

TAGAI GERGELY

TÉRKAPCSOLATI MODELLEK A REGIONÁLIS KUTATÁSOKBAN

Doktori értekezés

TÉMAVEZETŐ:

DR. NEMES NAGY JÓZSEF, DSC
tanszékvezető egyetemi tanár

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR

FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

A doktori iskola vezetője:

Dr. Gábris Gyula

FÖLDRAJZ–METEOROLÓGIA PROGRAM

Programvezető:

Dr. Nemes Nagy József

KÉSZÜLT AZ ELTE TTK REGIONÁLIS TUDOMÁNYI TANSZÉKÉN

BUDAPEST

2011

Tartalom

BEVEZETÉS.....	4
I	
I.1 A POTENCIÁLKONCEPCIÓ ALAPJAI.....	7
I.1.1 A SZOCIÁLFIZIKAI GONDOLAT KIALAKULÁSA	7
I.1.2 ...ÉS MEGTÉLÉSE.....	10
I.1.3 TÉRBELI (TÁRSADALMI) KÖLCSONHATÁSOK MODELLEZHETŐSÉGÉNEK ÖSSZEFÜGGÉSEI – A SZOCIÁLFIZIKAI MODELLEK ELMÉLETI ALAPJAI	12
I.1.4 A SZOCIÁLFIZIKAI GONDOLAT HOZZÁJÁRULÁSA A TERÜLETI-TÁRSADALMI KUTATÁSOKHOZ	14
I.1.5 FIZIKAI ANALÓGIÁN ALAPULÓ MODELLEK – TÉRKAPCSOLATI MODELLEK	15
I.2 A POTENCIÁLMODELL.....	17
I.2.1 A TÉRERŐSSÉG, POTENCIÁL FOGALMA A FIZIKÁBAN	17
I.2.2 A POTENCIÁLMODELL ÉRTELMEZÉSE ÉS LEVEZETÉSE	20
I.2.3 POTENCIÁLVÁLTOZATOK	23
I.2.3.1 A potenciálformula rendellenességeinek kiküszöbölése a modellépítés során	23
I.2.3.2 Iránytényező a potenciálmodellben, mozgások a potenciálfelszínen.....	24
I.2.3.3 Diszkrét jelenségek megragadása a folytonos térben.....	25
I.3. A POTENCIÁLMODELL ÖSSZETEVŐI.....	27
I.3.1 TÖMEG.....	27
I.3.1.1 Tömegváltozatok	29
I.3.1.2 A tömegfaktor modellbe építésének megfontolásai	31
I.3.2 TÁVOLSÁG	33
I.3.2.1 Távolságváltozatok.....	34
I.3.2.2 A távolság beépítésének lehetőségei a potenciálmodellbe	37
I.4. A POTENCIÁLMODELL RÉSZEI ÉS EZEK ÖSSZEKAPCSOLÁSA	40
I.4.1 A SAJÁT POTENCIÁL	40
I.4.2 A BELSŐ POTENCIÁL ÉS A KÜLSŐ POTENCIÁL	43
I.4.3 A POTENCIÁL-ÖSSZETEVŐK EGYÜTTES ÉRTELMEZÉSE	46
I.5 A POTENCIÁL JELENTÉSÉNEK ÉRTELMEZÉSE.....	47
I.5.1 A POTENCIÁLFOGALOM AZ ALKALMAZÁSOK FEJLŐDÉSÉNEK ÉS RENDSZERÉNEK TÜKRÉBEN	48
I.5.1.1 Kísérleti alkalmazások	52
I.5.1.2 Népeségi potenciál.....	53
I.5.1.3 Gazdasági potenciál.....	56
I.5.1.4 Piacpotenciál.....	59
I.5.1.5 Potenciális elérhetőség (Elérhetőségi modellek)	63
I.5.2 A POTENCIÁL MINT A FEKVÉS/RELATÍV HELYZET JELZŐSZÁMA.....	67
II	
II.1 A FEKVÉS ÉRTELMEZÉSE A REGIONÁLIS KUTATÁSOK NÉZŐPONTJÁBÓL.....	71
II.1.1 FÖLDRAJZI ELHELYEZKEDÉS, ELÉRHETŐSÉG	73
II.1.2 CENTRUMOK ELÉRHETŐSÉGE	75
II.1.3 SZOMSZÉDSÁGI HATÁSOK	77
II.1.4 A HATÁROK ÉS A HATÁRMENTISÉG KÉRDÉSE.....	78
II.1.5 HELYI TÉNYEZŐK, EGYÉNI JELLEMZŐK.....	79
II.1.6 A POTENCIÁLMODELL A FEKVÉS VIZSGÁLATÁBAN	81
II.2 AZ EURÓPAI GAZDASÁGI POTENCIÁLTER – A FEKVÉSBELI VISZONYOK – VÁLTOZÁSA 1995 ÉS 2007 KÖZÖTT	82
II.2.1 A MODELL FELÉPÍTÉSE.....	83

II.2.2 AZ EURÓPAI GAZDASÁGI TÉR ÁTALAKULÁSA	85
II.2.2.1 Fejlettségbeli változások a vizsgált időszakban	85
II.2.2.2 A gazdasági potenciálok változása 1995 és 2007 között	88
II.2.3 A FEKVÉSBELI VISZONYOK VÁLTOZÁSA EURÓPÁBAN 1995 ÉS 2007 KÖZÖTT	93
II.2.3.1 Általános trendek	93
II.2.3.2 Eltérő tendenciák a vizsgált időszakon belül	94
II.2.4 A RELATÍV FEJLETTSÉGBELI ÉS FEKVÉSBELI VISZONYOK ÁTALAKULÁSÁNAK TÖBBDIMENZIÓS VIZSGÁLATA, 1995–2007	97
II.3 A TÉRKAPCSOLATI STRUKTÚRÁK HATÓTÉNYEZŐI KELET-KÖZÉP-EURÓPÁBAN	103
II.3.1 LEHETŐSÉGEK A RELATÍV TÉRBELI HELYZET HATÓTÉNYEZŐINEK ÉRTÉKELÉSÉRE	103
II.3.2 A MODELL FELÉPÍTÉSE	106
II.3.3 A LOKÁLIS TÉNYEZŐK ÉS MEGKÜLÖNBÖZTETETT TÖMEGEK HATÁSÁNAK KISZÜRÉSE	107
II.3.3.1 A sajátpotenciálok hatása	107
II.3.3.2 A legjelentősebb tömegek befolyása	109
II.3.4 ADOTT TÁVOLSÁGON BELÜLI HATÁS ÉRTÉKELÉSE	111
II.3.5 A FEKVÉS HATÓTÉNYEZŐINEK TERÜLETI KOMPONENSEK SZERINTI CSOPORTOSÍTÁSA	115
II.3.5.1 Térségi dominanciák a gazdasági potenciáltér, a fekvésbeli viszonyok alakításában	115
II.3.5.2 Az országokon belüli térkapcsolati tényezők súlyának változása 1995 és 2007 között Kelet-Közép- Európában	118
II.4 FEKVÉS ÉS FEJLETTSÉG KAPCSOLATÁNAK VIZSGÁLATA	120
II.4.1 A FEKVÉS HELYE A FEJLETTSÉG TÉNYEZŐINEK SORÁBAN	120
II.4.2 HELYZETJELLEMZŐK A TERÜLETI FEJLETTSÉG VIZSGÁLATÁBAN	123
II.4.3 A MODELL FELÉPÍTÉSE	127
II.4.4 FEKVÉS ÉS FEJLETTSÉG KAPCSOLATA MAGYARORSZÁGON	128
II.4.4.1 Relatív helyzet és fejlettségi pozíciók a jövedelmi térben	128
II.4.4.2 Térségi pozíciók értékelése fekvés és fejlettség metszetében	131
II.4.4.3 A fekvés magyarázóereje a fejlettségi viszonyok alakításában	135
A KUTATÁS EREDMÉNYEINEK ÖSSZEFOGLALÁSA	139
IRODALOMJEGYZÉK	142

Bevezetés

A *modellek* a tudományos megismerés eszközeként leegyszerűsített formában reprezentálják a valóságot vagy annak egy szeletét, kiemelve a vizsgált problémakör szempontjából bizonyos lényeges elemeket, amelyek szerepét és működését értelmezve értékes információanyag nyerhető a szóban forgó jelenségről. Ezen következtetések a megfelelő empirikus párhuzamok megléte esetén a valós tapasztalatok interpretációját is árnyalhatják. A *regionális kutatások modelljei* – legyen szó verbális formában kifejezett összefüggésekről vagy formalizált mechanizmusokról – a térbeli társadalmi jelenségek elrendeződésének értelmezési lehetőségeit értékelik, a felismerhető struktúrák működési elveit magyarázva, illetve kapcsolatot keresve a térbeliség és különféle társadalmi tényezők között. A *térkapcsolati modellek* alapgondolata, hogy a társadalmi tér elemei nem függetlenek egymástól; az adott térbeli rendszeren belül értelmezhető interakciós struktúrák föltérképezése a térbeli elrendeződés megismerésének fontos szegmensét jelenti.

A térkapcsolati modellek hosszú ideje beépültek a területi elemzések eszközkészletébe, és ma is előszeretettel alkalmazott módszerét jelentik számos gazdasági, ökonometria és közlekedéstudományi tárgyú analízisnek, a regionális kutatásoknak, illetve társadalom-földrajzi vizsgálatoknak. A szóban forgó alkalmazások elsősorban kedvező tapasztalati megfelelésük, látszólagos magyarázóerejük okán örvendenek nagy népszerűségnek. Azonban a vizsgált jelenségkör értékelését hiába kíséri rendszeresen a modellépítés lépéseinek és körülményeinek részletes tálalása, a modellek hasznának megítélése mégis sok esetben hiányérzetet hagy maga után, mivel nem tisztázott, hogy mi az az elem, szerkezeti séma vagy mechanizmus, ami az érintett kérdéskörben adott modell használatának alapját jelentheti. Így a megfigyelhető tapasztalati megfelelések alapján az összefüggések téves trivialitása szűrődhet le.

Pedig a modellek működési elveinek és jelentésük értelmezési kereteinek kérdései mind közvetett módon, mind közvetlenül meghatározzák a vizsgált jelenség interpretációját. Való igaz, hogy nem minden alkalmazás esetében van lehetőség ezen problémakörök részletes tárgyalására. *Jelen disszertáció viszont azon igénnyel és azon érdeklődésből fakadóan született meg, hogy értékelje, milyen formában és milyen kérdésekben lehet alkalmas eszköze a regionális kutatásoknak a térkapcsolati modellek családjának egyik leginkább reprezentáns tagja, a potenciálmodell.* A modell használatának és szerepének megítélése két irányból is megközelíthető, ennek megfelelően maga a dolgozat is két fő részre tagolódik. *Az egyik maga az alkalmazás modell jellegét – mint elemzési eszköz –,*

használatának elméleti kérdéseit értékeli. A második nagy egység pedig a vizsgált jelenségekör, a térkapcsolati struktúrák modellezése szempontjából teszi mérlegre a potenciálmodellt, szemléltetve annak alkalmazási lehetőségeit a társadalmi interakciók térbeli viszonyrendszerének leképezésében és ezáltal a térbeli egységek egy adott rendszeren belüli relatív helyzetének (fekvésének) megjelenítésében.

A potenciálmodell használatának alapkérdései maguk is több irányba mutatnak. Rétegenként elemeire bontva, és egy sajátos értelmezési keretben ez alapján újjáépítve – voltaképpen 'dekonstruálva' – a potenciálfogalmat. Ennek szellemében kerül sor a *potenciálkonceptió értékelésére és a modell helyének megítélésére a társadalomtudományos kutatások tárgykörében*. Részben már a gyakorlati megfontolások felé mutatnak, de jelentős szerepük van az alkalmazás kereteinek megadásában és jelentésmezőinek alakításában a *modellformalizáció kérdéseinek és a különböző modellváltozatok nyújtotta előnyök számbavételének*. Hasonlóképpen fontos annak értelmezése, hogy a *potenciálmodell összetevői, a tömeg- és távolságtényező* milyen mechanizmusokon keresztül fejtik ki hatásukat a vizsgált jelenségre nézve, és hogy milyen formában valósulhat meg modellbe való beépítésük. Szintén a modellépítés megfontolásainak értékelését teszi lehetővé annak vizsgálata, hogy *hogyan működik a potenciálmodell leszűkített vagy kiterjesztett térbeli keretek között*, és hogyan kapcsolhatók össze az egyes így képzett modellrészek.

A potenciálmodell koncepcionális kérdéseivel és felépítésével kapcsolatos megfontolások áttekintése azért fontos, mert *ezen keresztül alapozható meg a modell működési elveinek magyarázata, ami a potenciálmodell jelentésének értelmezését teszi lehetővé*. A potenciálalkalmazások interpretációjával kapcsolatban tapasztalt hiányosságok oldását szolgálhatja, ha az előbbi problémafelvetésekből kiindulva sor kerül *a jellegzetes alkalmazástípusok értékelésére*. Ennek számbavétele során lényegi kérdés, hogy ezek hogyan fejlődtek ki, milyen rendszert alkotnak, illetve mennyiben hozhatók kapcsolatba egymással. A potenciálalkalmazások jelentésével kapcsolatos áttekintés – kiegészülve a modellt működtető mechanizmusok ismeretével – lehetővé teszi a potenciálmodell egy kiemelt jelentésmezőjének vizsgálatát.

Az értekezés második fő része az ezzel kapcsolatba hozható jelenségekör, *a társadalmi térben értelmezett relatív térbeli pozíciók* vizsgálatának lehetőségeit alapozza meg. Az ezt bevezető elméleti áttekintés a potenciálmodell jelentésével kapcsolatos fejtegetések 'ellenpárját' képezi. Mert míg az előbbi a modell értékelésével kapcsolatban teszi mérlegre a relatív térbeli helyzet vizsgálatát, addig az utóbbi a *regionális kutatások nézőpontjából tesz kísérletet a fekvés értelmezésére*, kitérve ezen térbeli jellemző tényezőire és megjelenítésének

számba vehető eszközeire, *taglalva köztük a potenciálmodell lehetséges szerepét*. Ezen alkalmazást tesztelendő, egy hármas modellkísérletre kerül sor, ami különböző (de egymással szorosan összefüggő) kérdésekre fókuszálva, eltérő vizsgálati téren és területi bontásban tárja fel a potenciálmodell használatának lehetőségeit a relatív helyzet vizsgálatában – a kutatói szándék szerint gazdagítva a szóban forgó jelenségkörrel kapcsolatos ismereteket is.

Az első modell az európai gazdasági tér interakciós folyamatainak értékelésére tesz kísérletet. Alapkérdése annak számbavételét célozza, hogy hogyan alakult át a térkapcsolati struktúrák terében értelmezett fekvés viszonyrendszere Európán belül az 1990-es évek közepe óta. Milyen folyamatok érintették a kontinens helyzeti-gazdasági centrumterületét, és mi jellemezte az európai perifériák átalakulását? Mennyiben mutattak egy irányba ezen folyamatok a vizsgált időszak alatt? Ennek megítélését árnyalhatja az interakciós struktúrák formálódásának összevetése az európai gazdasági tér (gazdasági teljesítőképesség) váltoásaival. Különös tekintettel annak magyarázatára, hogy a térkapcsolati struktúrák mennyiben követték a regionális fejlődéssel párhuzamba állítható térfolyamatok lefutását, és mit jelent az egyes térségcsoportok számára a trendek esetlegesen különböző irányultsága.

A kísérlet második része – az előző fejezet megállapításaiból kiindulva – annak lehetőségeit veszi számba, hogy miképpen valósítható meg a potenciálmodell alkalmazásával a fekvés hatótényezőinek értékelése. A relatív térbeli helyzet dimenzióinak megkülönböztetésére reflektálva kerül sor annak megítélésére, hogy az egyes hatótényezők milyen szerepet játszanak a térkapcsolati struktúrák alakításában. Kitérve arra is, hogy mennyiben ismerhető fel ezen faktorok befolyása önmagukban, illetve mennyiben bír meghatározó szereppel valamilyen területi kombinációjuk. A vizsgálat ezen szegmensében különös hangsúlyt kap annak kérdése, hogy a modellezett fekvéstényezők hogyan hatnak a kelet-közép-európai interakciós jellemzőkre. Alapvetően Európa más részeihez viszonyítva, de mégis kiemelve Magyarország és országszomszédai térkapcsolati aktorainak szerepét.

A harmadik modellalkalmazás a korábbi két fejezetben már többször kerülgetett kérdéskör vizsgálatára törekszik, nevezetesen, hogy *mennyiben határozzák meg a fekvésbeli viszonyok a fejlettségi struktúrákat*. Bár a potenciálmodell a direkt összefüggés-elemzés lehetőségét is kínálja, jelen esetben mégis egy közvetett, tipizáláson alapuló analízis elvégzésére kerül sor. Ez egyrészt fekvés és fejlettség tényezőjének metszetében értékeli a magyarországi kistérségek jövedelmi pozícióit. Másrészt pedig azt vizsgálja, hogy mennyiben felelnek meg a fejlettségi struktúrák a relatív térbeli pozícióknak, illetve mi magyarázhatja ezen jellemzők területi képeinek eltéréseit. Nemcsak magát a magyarországi helyzetet tekintve, de visszacsatolásokat is megfogalmazva az Európában érvényesülő viszonyok felé.

„Minthogy a tér teljesen ki van töltve – aminek következtében az anyag részei mind kapcsolatban vannak egymással –, s minthogy a kitöltött térben a távolság arányában minden mozgásnak van valamilyen hatása a távoli testekre, oly módon, hogy egy test nemcsak azoknak a testeknek a hatását szenved, amelyek vele érintkeznek, és nemcsak azt érzi meg valamilyen módon, ami ezekkel történik, hanem ezek közvetítésével megérzi azokat is, amelyek a vele közvetlenül érintkező testekkel érintkeznek: ebből következik, hogy ez a testek közötti közlekedés tetszés szerinti távolságra elhat. Következésképpen minden test megérez mindent, ami a világegyetemben történik, olyannyira; hogy aki mindent lát, az bármelyikből kiolvashatná, hogy mi történik mindenütt, sőt még azt is, hogy mi történt és mi fog történni, mivel a jelenlevőben meglátja azt, ami távol van, akár az idő, akár a hely szerint.”

(Gottfried Wilhelm Leibniz: Monadológia)

I.1 A potenciálkonceptió alapjai

I.1.1 A szociálfizikai gondolat kialakulása...

A tudományos ismeretszerzés eszközei alapvetően eltérő úton fejlődtek ki a természet- és társadalomtudományok formálódása során. Azonban ebben a folyamatban időről időre megjelentek olyan találkozási pontok, amikor (jellemzően) a természettudományok módszerei inspirációt nyújtottak a társadalomtudományos kérdések vizsgálatához. A természettudományos megismerés szempontjából mindenképpen mérőöldkönek tekinthető Isaac Newton *'A természetfilozófia matematikai alapelvei'* című 1687-ben megjelent írása (Newton, 1999), amely több mint két évszázadon keresztül alapjaiban határozta meg az uralkodó tudományos világnézetet. Hatása ugyanakkor a kialakulóban lévő modern társadalomtudományokat is elérte. A társadalmi jelenségek vizsgálatával kapcsolatban már ekkor is megfogalmazódott az egzakt tudományosság jogos vagy esetleges igénye, amelynek feltételei csak az 1800-as évektől kezdve váltak megalapozottá, amikortól egyre általánosabbá és szélesebb körűvé vált a különböző társadalomstatistikai információk gyűjtése (Stewart, 1950).

Amellett, hogy ezzel megkezdődött a társadalmi jelenségek matematikai-statisztikai eszközökkel való vizsgálatának elterjedése, felmerült az az elgondolás is, hogy az eszközkészleten túl a természettudományos gondolkodás a társadalmi mechanizmusok

magyarázatához is segítséget nyújthat. Ezt először Adolphe Quetelet, belga statisztikus fogalmazta meg, azzal a feltételezéssel élve, hogy minél nagyobb az egyének száma a vizsgálandó keretek között, annál inkább lehet rájuk olyan tömegként gondolni, amelyet fizikai törvények irányítanak (*Quetelet*, 1835). Quetelet koncepciójának a *szociálfizika* elnevezést adta, átvéve az Auguste Comte által alkotott kifejezést. Comte munkássága inkább a mai értelemben vett szociológia előképének tekinthető, ami alapjait tekintve távolabb áll a Quetelet által megfogalmazott elképzeléstől.

A szociálfizikáról ez alapján egyfajta gyűjtőfogalomként is beszélhetünk, amit több olyan tudományterület is magáénak mond, amely a társadalmi jelenségek empirikus, esetleg matematikai-statisztikai eszközökkel történő vizsgálatát célozza (*Stewart*, 1950). Ilyenek többek közt a még a 19. században megerősödő matematikai statisztika vagy a John Locke és Montesquieu munkásságának nyomdokain éledező politikai mechanika, illetve a 20. század közepének kvantitatív társadalomtudományai is (például kibernetika, ökonometria, szociometria, politikai aritmetika, operációkutatás). A szociálfizika bizonyos mai értelmezéseiben is lefed tágabb tudományágakat – mint akár magát a közgazdaságtan egészét (*Mirowski*, 1989) vagy a társadalmi rendszereket matematikai eszközökkel, statisztikai összefüggéseken keresztül vizsgáló diszciplínák körét (*Hillier*, 2005) –, de szűkebb tématerületeket is, például a racionális döntések elméletét (*Murphy*, 1995).

Jelen munka alap gondolatához kapcsolódóan a szociálfizika az elmondottnál egy olyan szűkebb és speciálisabb értelmezést kíván, amely tulajdonképpen Quetelet elképzeléseiből merítve összecseng Trevor J. Barnes definíciójával, miszerint *a szociálfizikai megközelítés azt feltételezi, hogy a térbeli társadalmi interakciók magyarázhatók és előre jelezhetők fizikai analógiákra épülő összefüggések (elméletek, szabályszerűségek) használatával* (Barnes in *Johnston et al.* 2000, p. 760.). A társadalmi és fizikai jelenségek – ezen kapcsolatot vélelmező – izomorfizmusát Henry Charles Carey írta le, azt feltételezve, hogy a nagyobb társadalmi tömegek nagyobb erőt képesek kifejteni (agglomerációs előnyök), illetve hogy a gravitáció éppen úgy vonatkozik a társadalomra, mint ahogya a fogalom eredeti, Newton-i értelmében használatos (*Carey*, 1859). A későbbiek során a Carey által definiált összefüggést számos kutató empirikus vizsgálatokkal támasztotta alá, egyre általánosítva a *gravitációs modell* segítségével megragadott térkapcsolati jellemzőket (*Schäffle*, 1878; *Ravenstein*, 1889; *Young*, 1924; *Reilly*, 1929).

A fenti analógia további általánosítása és részletes kidolgozása az amerikai asztrofizikus John Quincy Stewart nevéhez fűződik, aki az 1940-es évektől kezdve jelentetett meg írásokat a társadalmi tömegként értelmezhető jelenségek, valamint a távolság, az

egymáshoz viszonyított helyzet kapcsolatának vizsgálati lehetőségeiről (Stewart, 1941, 1942, 1947, 1948).¹ Az általa végtelenen leegyszerűsített összefüggés (tömeg/távolság – levezetése az I.2.2-es fejezetben) eredeti formájában a matematikus-fizikus Joseph-Louis Lagrange nevéhez fűződik, aki még a 18. században, a Newton-i mechanikát újraértelmezve terjesztette ki a gravitációs törvényt a bolygómozgásokkal kapcsolatos számításokra (Stewart, 1947). Lagrange megállapítása vált alapjává a későbbiek során az elektrosztatikus és a mágneses potenciál értelmezésének – és Stewart átültetésének köszönhetően a regionális kutatásokban használt *potenciálmodell*nek is.

A társadalmi jelenségek említett matematikai-statisztikai összefüggéseit a fizikai világgal való egyértelmű izomorfizmusként azonosította William Warntz is (Warntz, 1957a, 1959a, 1959b). Elképzelése szerint a társadalmi jelzőszámok minden esetben valamiféle *tömegként* értelmezhetők, amelyeket kiegészítenek a társadalmi térben fennálló *idő* és *távolság* viszonyok, amelyek az előbbivel együtt a fizikai megfeleltetés alapján állandónak tekinthetők – így alkotva együttesen az ún. 'társadalmi dimenziókat' (Dodd, 1942). A társadalom ezen általános érvényű szabályszerűségeinek vizsgálatával foglalkozó irányzatot Warntz 'makrogeográfiának' (macroeconomic-geography) nevezte el (Warntz, 1957a, 1959b; Stewart–Warntz, 1958a), megkülönböztetve azt az egyedi helyek jellemzőit kutató mikroszkopikus megközelítéstől (Lukermann–Porter, 1960). Warntz a makrogeográfiai, szociálfizikai alkalmazások egyértelmű sikerességét és érvényességét vallotta, egyben a legfontosabbnak ígérkező kutatási területként tekintett az irányzatra a társadalomföldrajz berkein belül (Warntz, 1957b). A gravitációs összefüggésre épülő matematikai-statisztikai szabályszerűségek vizsgálatának elterjedésével egyéb, fizikai analógiára épülő alkalmazások is meglovagolták a makrogeográfiai hullámot. Például a fizikai részecskék ideális viselkedését a népességeloszlások szabályszerűségeivel párhuzamba állító, a termodinamikára építő vizsgálatok (Stewart, 1950; Fein, 1970), vagy az olyan – már valóban elurgaszkodottnak és erőltetettnek nevezhető – elemzések, amelyek a fénytörés, illetve az eltérő közegellenállás elvének analógiáján tettek kísérletet optimális szállítási útvonalak és hálózatok kijelölésére, különböző szállítási módok bevonásával (Warntz, 1957b; Isard–Liossatos, 1974). Az irányzat tudományos áttörése azonban nem bizonyult tartósnak.

¹ Feltehetőleg asztrofizikusi munkásságának köszönhető, hogy ő lett az első (és minden bizonnyal egyetlen) 'társadalom-földrajzos', akiről krátert neveztek el a Holdon.

1.1.2 ...és megítélése

A fizikai törvények társadalmi szabályszerűségekkel való megfeleltetését és az erre épülő módszerek használatát a regionális kutatásokban évtizedek óta rendszeres kritika éri. A bírálatok középpontjában általában annak megkérdőjelezése és értelmezése áll, hogy létezik-e fizikai analógia, valósak-e azok az összefüggések, amelyekre a szociálfizikai modellek épülnek, illetve, hogy ezen alkalmazások használata általánosságban milyen korlátokat rejt magában.

Az analógiák működésének elve az a feltételezés, hogy létezik egy általános logika, amely a megismerést irányítja, és lehetővé teszi a különböző tudományágak elméleteinek és módszereinek átvételét (*Stewart*, 1950). Ezen felismerés hasznossága elvitathatatlan, azonban a fizikai és társadalmi folyamatok izomofrizmusát, azonos magyarázóelveit vélelmező monista szemlélet elismerése megkérdőjelezhető (*Barnes in Johnston et al. 2000; Dusek, 2004*). Ebben a kérdésben nem is alapvetően az analógiák feltételezése és használata a problémás, az viszont mindenképpen szükséges, hogy legyen hasonlóság az analógia tárgya és mintája között. A szociálfizikai gondolat kritikusai szerint ezt nemcsak, hogy nehéz megtalálni a társadalmi és fizikai mechanizmusok között, de nincs is ilyen (*Barnes in Johnston et al. 2000*).

Az analógiakérdés megítélésében a természet (a fizikai világ) és a társadalmi folyamatok működési elveinek megkülönböztetése az egyik leghangsúlyosabb tényező. A fizikai törvényszerűségek állandó keretet nyújtanak, amelyben egy adott rendszer elemei minden körülmények között ezeknek megfelelően viselkednek. Adottnak venni viszont a társadalmi relációkat nem lehet, a már említett társadalmi dimenziók (tömeg, távolság, idő) nem konstans viszonyokat jelölnek (*Lukermann–Porter*, 1960). A fizikai részecskék és az emberek magatartása között nem vonható párhuzam, mivel a társadalom tagjai ezektől eltérően viselkednek: az egyének ugyanis birtokában vannak a döntés képességének cselekedeteikhez kapcsolódóan, míg az egyedi molekulák nem (*Carrothers*, 1956; *Fein*, 1970; *Barnes*, 1991, 1996). A társadalmi térben zajló folyamatok, interakciók az egyének nézőpontjából mindig valamilyen racionális választás eredményei, amelyet egyedi szempontok motiválnak, és ezt függvényszerű kapcsolatokkal leírni nem, hanem csak közelíteni lehet (*Kulcsár*, 1998; *Dusek*, 2003). Természetesen más a helyzet, ha az egyéni interakciók összességének megítéléséről van szó, de a társadalom 'tömegszerű' jelenségeinek megragadását célzó szociálfizikai modellek formalizmusa is számos kérdést vet föl.

Egyetérthetünk Dusek Tamás azon megállapításával, mely szerint az emberi viselkedés által előidézett térbeli kapcsolatok bizonyos szabályszerűségek mentén

szerveződnek, amelyek a területi interakcióban részt vevő egyének összességére egyszerre hatnak, a véletlenszerű egyéni kapcsolatokból szervezett struktúrát alkotva a társadalom szintjén (Dusek, 2003). Ezt a szociálfizikai megközelítés kritikusai is elismerik (például Lukermann, 1958), mint ahogy azt is, hogy a tömegszerűség növekedésével javul a szóban forgó modellek tapasztalati megfelelése. Ez azonban nem igazolja sem a fizikai analógia érvényességét, sem pedig az ezen alapuló modellalkalmazások használhatóságát (Lukermann, 1958; Barnes, 1991, 1996). Ugyanis felmerülhet, hogyha strukturális összefüggés valóban jelentkezik is a társadalmi interakciók viszonylatában, akkor az szignifikáns-e, és a válaszok esetleges érvényessége mellett megfelelő-e a kérdésfeltevés. Ez ugyanis legtöbb esetben a térbeli társadalmi interakciók magyarázatára és előrejelzésére vonatkozik, amire a szociálfizikai modellek – bírálóik szerint – csak korlátozottan alkalmasak (Barnes in Johnston et al. 2000). Ennek oka, hogy a térkapcsolatokat meghatározó társadalmi dimenziók (tömeg, távolság, idő) funkcionálisan összekapcsolódnak, és kölcsönösen meghatározók a modellek eredményére nézve. Jelzik ugyan az oksági kapcsolatok létét, de a modellen belül az ok és okozat nem különíthetők el, aminek következtében nem teljes a folyamatok analízise (Lukermann–Porter, 1960) – a megismerhető statisztikai jellegű összefüggés nem ad oksági magyarázatot (Lukermann, 1958; Marshall, 2006).

Ezen magyarázat értelmében a tapasztalati megfelelés így nem erősítheti meg a szociálfizikai modellek és a valóság kapcsolatát, mivel a fizikai modellek feltételezései valójában nincsenek jelen a társadalom szerveződésében (Lukermann, 1958; Barnes in Johnston et al. 2000). Lukermann és Porter – kiemelve a potenciálmódel esetét – arra hívják fel a figyelmet, hogy szociálfizika térkapcsolati modelljeinek empirikus megfelelése csak esetleges, formai; a társadalmi interakciók konkrét földrajzi helye és a módel tere között nincs kapcsolódás (Lukermann–Porter, 1960).

Mindezen kritikák mögött ott áll az az alapgondolat, miszerint a társadalmi jelenségek, térbeli interakciók vizsgálatában az ezeket magyarázó társadalomtudományi elméletek hiányában nyerhettek teret a természettudományos koncepciók és a fizikában használatos matematikai módszerek a 'tudományosság' igényének nevében (Lukermann, 1958). Ehhez kapcsolható az is, hogy a szociálfizikai alkalmazások úttörői közül többen – ahogy Stewart is – nem a földrajz, illetve más társadalomtudomány berkeiből érkeztek, hanem természettudósok voltak, akik számára a térbeli jelenségek értelmezési kerete a fizikainak megfelelő viszonyokat jelentette a társadalmi mechanizmusokra nézve is (Lukermann, 1958; Barnes, 1991, 1996; Marshall, 2006). Minthogy a fizikai analógia ilyen formájú helytállósága megkérdőjelezhető, az alkalmazások használhatatlansága mellett érvelő bírálatok szerint az

erre épülő modellek elméletileg nem megalapozottak, üresek: csupán egy külsődleges párhuzamot mutatnak a természeti és társadalmi folyamatok és jelenségek között (Dusek, 2003). Csatlakozva Dusek ezen kritikát megkérdőjelező meglátásához, kijelenthető, hogy a külsődleges hasonlóság gyengesége alapján elvetni ezeket az eszközöket félreértésen alapul. Ennek feloldását a társadalmi modellek és a fizikai törvények magyarázóerőbeli különbségének szem előtt tartása jelentheti. Így jobban megérthetők a társadalmi térkapcsolatok és egyéb mechanizmusok modellezhetőségének összefüggései és a kapcsolódó modellalkalmazások használatának kérdéses pontjai.

1.1.3 Térbeli (társadalmi) kölcsönhatások modellezhetőségének összefüggései – a szociálfizikai modellek elméleti alapjai

A szociálfizikai modellekkel kapcsolatos kérdőjelek arra sarkallták az ezen alkalmazások használata mellett érvelőket is, hogy a fizikai világ és a társadalmi jelenségek izomorfizmusának vitatható feltételezése helyett másfajta elméleti alapon kíséreljék meg igazolni a koncepcióra épülő alkalmazások, elsősorban a térbeli kölcsönhatások modellezhetőségének társadalmi összefüggéseit. Ennek nyomán az elmúlt néhány évtizedben több elgondolás is napvilágot látott, amelyek különböző gazdaságelméleti, társadalomelméleti vagy éppen statisztikai teóriákból építkezve kívánták alátámasztani a szociálfizikai alkalmazások mechanizmusait, és árnyalni a fizikai analógiát.

Az elmúlt évszázad 60-as, 70-es éveiben kísérelte meg Alan G. Wilson a térkapcsolati modellek alapját képező gravitációs összefüggés levezetését a statisztikus mechanika analógiáján, a társadalomra vonatkoztatott legnagyobb valószínűség elvéből (Wilson, 1970; Kádas, 1976). Ennek lényege, hogy a makrorendszerek jellemzői – (az analógiával élve) akár a társadalomé is – levezethetők a mikroszkopikus egységek mechanikai, statisztikai szabályszerűségeiből. A térbeli kölcsönhatások szempontjából ezt az elvet úgy lehet értelmezni, mint egy rendszer (társadalmi-gazdasági jelenségkör) legvalószínűbb állapotát, amelyben a valószínűséget a tömeg-, illetve a távolságviszonyok határozzák meg. Az entrópiamaximalizáció néven is ismert összefüggés kiváltani igyekezett a fizikai analógiát, ugyanakkor éppen egy egyszerűbb analógia összetettebbre cseréléséből fakadóan fogalmazódtak meg vele szemben kritikák (Dusek, 2003).

Wilson elméletével egy időben jelent meg az a felfogás, amely szerint a haszonmaximalizálás elve jelentheti a szükséges sarokkövet a fizikai analógián alapuló matematikai-statisztikai alkalmazások és térbeli interakciós modellek elméleti megalapozásához (Griesinger, 1979). Ez az elgondolás az egyén döntéseiből kiindulva

próbálja meghatározni egy rendszer számára legkisebb költséggel biztosítható legnagyobb hasznosságot (*Barnes*, 1991, 1996; *Kulcsár*, 1998). Az elv érvényessége azonban megkérdőjelezhető, egyrészt mert függvényszerű kapcsolatokkal formalizálja az egyéni viselkedést, amit a fizikai jelenségek leírásával megegyező módon matematizál, másrészt mert a hasznosság elméletét – amelyen alapulna – már a 19. században megcáfolták (*Dusek*, 2003).

Az előbbi, általánosabb érvényű megközelítések mellett olyan speciálisabb igényű teóriák is születtek – elsősorban a nemzetközi kereskedelem áramlási modelljeinek igazolására –, amelyek gazdaságméleti alapon kívánták magyarázni a térbeli interakciós összefüggéseket. Ilyen volt J. E. Anderson kísérlete, aki a keresletstruktúra-differenciáció (Armington-megközelítés) és a növekvő skálahozadék elvéből próbálta meg levezetni a gravitációs modellt (*Anderson*, 1979). Emellett más gazdaságtani elméletek is megmérték, úgymint a monopolisztikus verseny elve, az országok közötti technológiai és termelékenységi különbségeket alapul vevő Ricardo-i modell, (az előbb már említett) növekvő skálahozadék elvén alapuló ágazaton belüli kereskedelmi modell vagy a termelési tényezőadottságok különbségével számoló Heckscher–Ohlin elmélet (*Bergstrand*, 1985, 1989, 1990; *Askari et al.* 2002). Ezen elméletek alapvető kritikája azzal kapcsolatos, hogy olyan jelentős absztrakciókat feltételeznek – például tökéletes specializációt, a termelési tényezők áramlásának hiányát, a területek közötti kereskedelem eltérő termékszerkezetből következő szükségességét stb. –, amelyek teljesülése nem igazolható. Így a szociálfizikai modellek gazdaságtani alapon történő elvi megközelítése ismét csak erőltetett bizonyítási kísérletnek tűnhet.

A magyarázó analógiák összetettsége, a specializált absztrakció, valamint a fizikai és társadalmi jelenségek izomorfizmusának vélelmétől való el nem szakadás mind megkérdőjelezhetővé teszik a fenti hipotézisek érvényességét a térkapcsolati modellek, szociálfizikai alkalmazások társadalomtudományos igazolásában. Az ezek elméleti alátámasztásával kapcsolatos hiányérzet a mai napig fennáll. Hogy ez mennyiben befolyásolja a szociálfizikai modellek használhatóságát? Ennek megítélése attól függ, hogy sikerül-e egy olyan – a társadalmi térre vonatkozó – általános alapfelvetést találni, ami a megfelelő tartalmi vizsgálat mellett (tömegszerűség kérdése) tapasztalati úton igazolható. A társadalmi jelenségek térbeli interakciós folyamatainak modellezésével kapcsolatban legegyszerűbb talán az a „cáfolhatatlan statisztikai jellegű tapasztalatra vonatkozó alapállapítás, miszerint térbeli jelenségek kölcsönösen hatással vannak egymásra, az egymáshoz közelebbi jelenségek nagyobb, a távolabbi jelenségek kisebb hatással” (*Dusek*, 2003, 45. o.). Ez az elv tulajdonképpen megegyezik a 'Földrajz Első Törvénye'-ként elterjedt tétellel (*Tobler*, 1970),

azzal a kiegészítéssel élve, hogy a nagyobb súlyú jelenségek nagyobb hatást fejtenek ki, mint a kisebb súlyúak. A Tobler-elv, lévén maga is egy megfigyelésen alapuló összefüggés, valószínűleg nem elégíti ki a szociálfizikai gondolat kritikusait, azonban rámutat a fizikai analógia társadalomtudományos/társadalom-földrajzi alkalmazásával kapcsolatos sajátos értelmezési keretre.

A pro és kontra vélemények kereszttüzében lecsupaszítva az összefüggést: *a fizikai analógia egy metafora, amely a valóság saját szavakkal történő leképezését szolgálja, egy elméleti feltevést felépítve*. Az elméletalkotás folyamatában az összefüggések megértéséhez a kutatók gyakran fordulnak metaforák alkalmazásához, logikai hasonlóságot találva különböző rendszerek működése között (Barnes, 1991, 1996). Ily módon ezt sugalmazhatják természeti törvények is, de a társadalmi jelenségek kontextusában az ilyen metaforákra épülő modellek használata ezektől független (Dusek, 2003). Barnes szerint a metafora nem valami alapvető igazságot mond ki, a metaforák fontossága nem jelentésükben, hanem használatukban rejlik (Barnes, 1991, 1996). A metaforák alkalmazásának alapvető kérdései, hogy mire, hogyan és milyen kontextusban használjuk az ezekre épülő modelleket. Mivel a társadalomtudományokban nem áll rendelkezésre a modellek – és az ezek alapját képező analógiák – megítélését segítő egyértelmű kritériumrendszer (Vining, 1977), az ezeket bíráló kritikák leginkább éppen a nem megfelelő használatból eredő defektusokból építkeznek. A helyes használathoz mindenképpen szükséges tanulni a kritikákból, és fel kell ismerni az alkalmazott módszer – ez esetben a fizikai analógia metaforájából táplálkozó tércapcsolati modellek – gyengeségeit, korlátait (Wilson, 1969; Marshall, 2006).

I.1.4 A szociálfizikai gondolat hozzájárulása a területi-társadalmi kutatásokhoz

A szociálfizikai alkalmazások megítélésének kettősségét elismerve figyelmet érdemelhet annak kiemelése, hogy a fizikai analógia ideája hogyan járult hozzá általánosságban, a hordozott elveket tekintve (az alkalmazásokat bírálók által is elfogadottan) a regionális kutatások gazdagításához. Ezt két oldalról érdemes megközelíteni: egyrészt a társadalmi jelenségek irányából, másrészt pedig a fizikai analógia metaforájára épülő modellalkalmazások felől.

A társadalmi mechanizmusokat és térbeli jelenségeket megragadó információk, adatok lehetnek bár tényszerűek, nem beszélnek magukért, ezeket rendszerezni szükséges (Lukermann, 1958). Ebben a folyamatban a kvantifikáció, valamint a modellalkotás több mint leírási segédlet, mivel hozzájárul az értelmezési keretek kialakításához és formálásához a

valóság leképezésének kísérletén keresztül. Hogy a modell valósága nem feleltethető meg a vizsgált jelenség realitásának – ahogyan azt a szociálfizikai modellek kritikusai felvetették –, a szóban forgó alkalmazás korlátaira mutat rá. Ebben az értelemben a fizikai analógián alapuló modellek sem fedik fel egyszerűen a valóságot, nem a semmiből építenek új információtömeget (Barnes, 1991, 1996).

A szociálfizikai modellek ebben a vonatkozásban inkább a kapcsolóelem szerepét tölthetik be. *A fizikai analógiához kötődő alkalmazások jellemzően olyan modellek, amelyek nem magyarázó analízist kínálnak, hanem szintézist reprezentálnak* (Warntz, 1958). Mint a matematikai-statisztikai modellek általában, ezek is *rendezőstruktúrákként funkcionálnak, már meglévő tudást strukturáló elemeknek tekinthetők* (Fein, 1970). A társadalmi jelenségek bizonyos mechanizmusainak megértéséhez így, logikai hasonlóságokra építve, gondolkodási segédletként járulhatnak hozzá, inspirációt nyújtva a meglévő ismeretek továbbgondolásához (Barnes, 1991, 1996; Dusek, 2003). A fizikai összefüggésekből kölcsönzött analógia alapján nyert szintézis a regionális kutatások számos kérdésének megközelítésében vált meghatározóvá, és az elven alapuló modellek máig gyakran használt (néhány esetben elsődleges) matematikai-statisztikai eszközei a szóban forgó témák vizsgálatának. Legyen szó a társadalmi jelenségek térbeli megoszlásáról, térbeli áramlások, mozgások elemzéséről, az elérhetőség kérdésköréről vagy térkapcsolati összefüggésekről.

Ugyanakkor a szóban forgó modellalkalmazások a területi tervezés eszköztárában is megtalálták helyüket (például telephelyválasztás, infrastruktúra-tervezés). Ez különösen a huszadik század közepét, a szociálfizikai modellek felfutásának időszakát jellemezte (Stewart, 1950), de azóta is a gyakorlati felhasználók és alkalmazott kutatások fókuszában maradtak, köszönhetően egyszerű felépítésüknek és kedvező empirikus megfelelésüknek (Barnes, 1991, 1996). Azonban a tervezői felhasználásokkal kapcsolatosan is megfogalmazható – és a 'hasznosítás' módját tekintve külön figyelmet érdemlő – az a már említett kritika, miszerint nem kellő figyelemmel tekintve a vizsgált társadalmi folyamatok mechanizmusaira – például nem megkülönböztetve a statisztikai és oksági kapcsolatokat – a fizikai analógia metaforájára épülő modellek a spekuláció eszközeivé válhatnak (Marshall, 2006).

1.1.5 Fizikai analógián alapuló modellek – térkapcsolati modellek

Az eddigiek során a szociálfizikai modellek, fizikai analógián alapuló modellek családja együttes megítélésüket tekintve került szóba, alkalomadtán külön kiemelve, hogy a megfogalmazott elvek mit jelentenek egy-egy speciális alkalmazás példája esetében. Azonban

ahogy a szociálfizika tág értelmezési keretét, a fizikai analógián alapuló alkalmazások körét is érdemes leszűkíteni a téma további irányainak megfelelően.

A szociálfizikai modellek csoportja számos fizikai elvet és összefüggést használ, amelynek analógiáját valamilyen (metaforikus) hasonlóság alapján kísérik meg a társadalmi mechanizmusokra is alkalmazni. A legelterjedtebb ilyen alkalmazások a tömegvonzás törvényére építő gravitációs modell és a gravitációs (mágneses, elektromos) térerősséggel párhuzamot állító potenciálmodell, de ezek mellett számos más – részben már említett – fizikai koncepció (közegellenállás, termodinamika, entrópia) is helyet kap a szociálfizikai modellek inspirálói között (*Warntz, 1957b, 1958; Wilson, 1969, 1970; Fein, 1970; Isard–Liossatos, 1974; Isard, 1999*).

Egyes vélemények szerint a változatos modelltípusok közül az idő, tömeg és távolság társadalmi dimenzióival operáló alkalmazások nevezhetők legszűkebb értelemben szociálfizikainak (*Stewart, 1950*). Ez az értelmezés terjedt el a hazai területi elemzési kultúrkörben is a szociálfizikai, fizikai analógián alapuló modelleket nevesítve (*Nemes Nagy, 1984; Dusek, 2005*). Kevés kivételtől eltekintve (például társadalmi, gazdasági súlypontok) a gravitációs modellt és a potenciálmodellt értve ez alatt. Ezzel összefüggésben érdemes volna megfontolni, hogy a gravitációs modell és a potenciálmodell kapcsán a fizikai analógia, a szociálfizika kifejezést felválthatná vagy kiegészíthetné a nemzetközi szakirodalomban elterjedt *Spatial Interaction Model* (SIM) angol nyelvű kifejezés megfelelőjeként a *térkapcsolati modell* szóhasználat. Ugyanis mind a gravitációs modellt, mind pedig a potenciálmodell alkalmazásai elsősorban a társadalmi interakciók, térbeli kölcsönhatások vizsgálatával kapcsolatosak.

Ezen modellek alapvonása, hogy nem az egyedi jellemzők értékeléséből indulnak ki, hanem a tömeg és távolság viszonyok beépítésén keresztül a tér más elemeihez viszonyított kapcsolatokra helyezik a vizsgálat alapját. Így *a térkapcsolati modelleken keresztül a társadalmi tér jelenségei nemcsak önmagukban értelmezhetők, hanem egy rendszer részeként, amelynek elemei kölcsönösen hatással vannak egymásra* (*Tagai, 2007a, 2009a*). A fennálló gazdasági, politikai és szociális körülmények között (akár lokális, regionális vagy globális értelemben) a társadalom ritkán alkot zárt (térbeli) rendszert. Az egyedi jellemzők értékelése a társadalmi tér megismerésének fontos eleme, de egy rendszer egyetlen része sem értelmezhető teljes mértékben az egészhez való viszonyának ismerete nélkül (*Stewart–Warntz, 1958a*).

A térkapcsolati modellek logikája alapján a potenciálmodell éppen ezt a viszonyrendszert ragadja meg és teszi értelmezhetővé a társadalmi mechanizmusok megismerésének folyamatában. A jelen munkában sorra kerülő áttekintés a potenciálmodell

felépítésével, jelentésével, sajátos alkalmazásaival és gyakorlati használatával kapcsolatban a modell ezen szerepét igyekszik értelmezni. Egyúttal a korábbi fejezetekben megfogalmazott kritikai észrevételeket szem előtt tartva, alapjaira lebontva kívánja interpretálni is a potenciál-koncepciót, érvelve amellett, hogy hogyan válhat a módszer valóban hasznos eszközzé a regionális kutatásokban.

I.2 A potenciálmodell

1.2.1 A térerősség, potenciál fogalma a fizikában

A modell nevét adó potenciálfogalom értelmezése és a modell felépítésének vázolása előtt érdemes néhány gondolat erejéig elidőzni az 'ötletadó' tudomány, a fizika magyarázatánál. Erő, térerősség, távolság: olyan kifejezések, amelyeket a fizika pontosan határoz meg, és szabatosan használ, s az így felállított szabályok között értelmezhetők bizonyos analógiák, amelyeken keresztül (a megfelelő illeszkedés mellett) a fogalomhasználat kiterjeszthető. Valódi, minden körülmények között érvényes (fizikai) törvények híján – ahogyan arról az előbbiek során már szó esett – a társadalom mechanizmusaira ezek az analógiák nem lehetnek érvényesek egy az egyben. Sokkal inkább tekinthetők metaforáknak, amelyek valamilyen lényegi jellemző megragadásán keresztül, szemléltető jelleggel vonnak párhuzamot bizonyos társadalmi jelenségek és a fizika működési elvei között. Az ilyesfajta modellekkel szemben az is kifogásolható, hogy fogalomhasználatuk nem megfelelően tisztázott, hiszen a természettudományokból merített kifejezéseknek nincs meghatározva pontosan a társadalmi térben leírható jelentésük. Sok múlik a kutató szóhasználatán, hogy milyen kifejezéseket vesz szívesen a tollára: például mit ért az olyan kifejezéseken, mint erő, kölcsönhatás vagy erőter stb., és hogyan illeszti ezeket a társadalmi mechanizmusokra. Emiatt esetünkben, a potenciálmodell értelmezésekor is érzékelhetők bizonyos fogalmi zavarok, amelyek bár a modell egészének megértését nem befolyásolják, interpretálásában mégis némi nehézséget jelentenek. A fizikában használatos potenciálfogalom megvilágítása által a modell elnevezésével, felépítésével kapcsolatos kérdéses pontok – amelyek később még szóba kerülnek – némileg tisztázhatók.

A téma szempontjából érdemes kiemelni három fizikai rendszert: a mechanikát, az elektromosságtant és a mágnességtant. Mindhárom rendszerben értelmezhető valamilyen tér – az általános értelemben vett fizikai, az elektromos és a mágneses –, amelyet különböző testek (részecskék) építenek fel, és az ezek között zajló kölcsönhatások alakítanak. Ezek a terek egymáshoz igen hasonló módon épülnek fel, és a fizikai törvények általánosításán keresztül

(tényleges analógia) a bennük zajló folyamatok hasonlóképpen értelmezhetők. Ezért e helyütt talán elégséges az általános fizikai tér mechanikai jelenségein keresztül magyarázni a potenciál értelmét, valamint a kapcsolódó fogalmak jelentését, és csak utalni az elektromosság és a mágnesség egyéb jellemzőire.

A Newton-féle gravitációs törvény, a tömegvonzás törvénye a következőképpen határozza meg a két (pontoszerű) test között fellépő vonzóerő mértékét:

$$F = f \frac{m_a m_b}{r^2}, \quad [1]$$

ahol F a vonzóerő nagysága, m_a és m_b a két test tömege, r a közöttük lévő távolság, és f arányossági tényező.² Minthogy az erő vektormennyiség, érdemes kiegészíteni az összefüggést R , egységnyi hosszúságú irányvektorral is, amely párhuzamos r -rel. Az erőtvörvény nemcsak két testre alkalmazható, hanem egy térrész m_0 pontja és az összes többi test közötti erőhatás meghatározására is. Ebben az esetben az egyes erővektorokat összeadjuk:

$$F = F_1 + F_2 + \dots + F_n. \quad [2]$$

Azaz:

$$F = f \frac{m_0 m_1}{r_1^2} R_1 + f \frac{m_0 m_2}{r_2^2} R_2 + \dots + f \frac{m_0 m_n}{r_n^2} R_n, \quad [3]$$

ahonnan m_0 mint közös tényező kiemelhető:

$$F = \left(f \frac{m_1}{r_1^2} R_1 + f \frac{m_2}{r_2^2} R_2 + \dots + f \frac{m_n}{r_n^2} R_n \right) m_0. \quad [4]$$

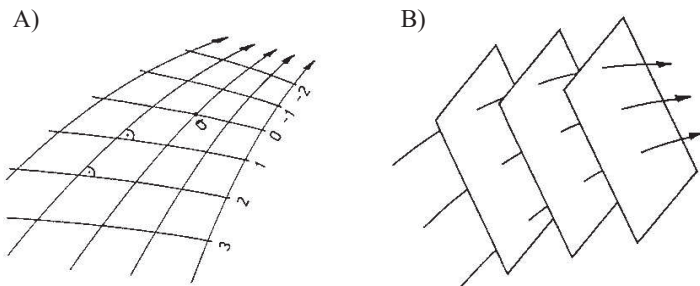
Ez a képlet az m_0 tömegű testre ható gravitációs erő közelítő értékét adja meg. A zárójelben szereplő mennyiség a kiterjedt test tömegétől, tömegének eloszlásától, geometriai helyzetétől függ, valamint attól, hogy az m_0 tömegű pontoszerű test hol helyezkedik el (Baranyi, 1992). Ezt a mennyiséget nevezhetjük a gravitációs térerősségnek.

A térerősség további jellemzéséhez a következő feltételezéssel kell élnünk: a térerősség kijelöl bizonyos irányított térgörbékét – gravitációs erővonalakat, amelyek érintője bármely pontban megegyezik magával a térerősséggel. A gravitációs erővonalak jellemzője, hogy nem ágazhatnak el, nem metszhetik egymást, valamint „a végtelenből ’közelednek’ a tér forrását jelentő tömeghez, és ezen végződnek. Ezért ezek az erővonalak nem alkothatnak zárt görbét.” (Baranyi, 1992, 196. o.). Ez világosabb lesz, ha az elektromosság vagy a mágnesség analóg példáját hozzuk fel: mivel az elektromos térben az erővonalak valamely töltésből indulnak ki, és a másik töltésen végződnek, ezek sem képezhetnek zárt görbékét, mivel

² A gravitációs erőhatások formalizációjának leírása során a jelölések az elterjedt *force* (F), *mass* (m) és *route* (r) kifejezésekből származnak.

ugyanaz a töltés nem lehet egyszerre pozitív és negatív is. Ugyanez igaz a mágnes északi és déli pólusára.

1. ÁBRA *A gravitációs térerősség által gerjesztett erővonalak (A) és az ezekre merőleges ekvipotenciális felületek (B)*



Forrás: Baranyi, 1992, 203. o.

A fizikai potenciálfogalom egyfajta munkamennyiségként írható le (potenciális energia), ami ahhoz szükséges, hogy egy testet egyik pontból egy másikba helyezzünk át – számolva természetesen a különböző vonzóhatásokkal. A térerősség és a potenciál úgy kapcsolhatók össze, hogy a potenciál értéke a térerősség által gerjesztett erővonalak irányában csökken, és az azonos potenciálú pontok az erővonalakra merőlegesen helyezkednek el, úgynevezett ekvipotenciális felületeken (1. ábra). A térerősség és a potenciál közötti összefüggés az alábbi képletben foglalható össze:

$$T = -\frac{\Delta U}{\Delta s}, \quad [5]$$

ahol T a térerősség, ΔU a potenciálváltozás egy test egyik pontból egy másikba történő áthelyezése során, Δs pedig az eközben megtett utat jelöli. Az így közvetetten kiszámolható potenciál skalármennyiség.

A térerősség és a potenciálfogalom értelmezése az előbbieik alapján kissé talán nehézkesnek tűnhet, viszont ezen alapok ismerete már elegendő ahhoz, hogy (néhol ezekre visszautalva) átgondolhassuk a potenciálmodell felépítésével kapcsolatos alapvető metodikai lépéseket és elveket.

1.2.2 A potenciálmodell értelmezése és levezetése

A regionális kutatások eszköztárába beépült potenciálmodellnek a fizikai elvek társadalmi jelenségekkel kapcsolatos hasonlóságából történő levezetése a modell használatának és felépítésének alapkérdéseivel foglalkozó írások többségében felbukkan (Carrothers, 1956; Bene–Tekse, 1966; Rich, 1980; Pooler, 1987). A gondolatmenetében ezekkel rokonítható, itt is bemutatásra kerülő 'klasszikus' levezetés a már említett John Quincy Stewart logikai formalizációjára épül. Stewart a múlt század közepén, a harmincas évek végén, a negyvenes évek elején megkísérelte igazolni a gravitációs törvény társadalomtudományi alkalmazását, és általánosítani azt (Stewart, 1941, 1942, 1947). Ennek során, egyes munkáiban egyre inkább kibontva a társadalom térbeli interakciós folyamataira vonatkozó potenciálkonceptiót, egy lépcsőzetes egyszerűsítési folyamat eredményeképpen határozta meg a következő fogalmakat:

$$F = \frac{GMm}{d^2}, \quad [6]$$

ahol F a *hatóerő nagysága* M és m testek között d távolság függvényében, G gravitációs konstanssal kiegészítve (analógia a Newton-féle tömegvonzás formulájával [1]);

$$E = \frac{GMm}{d}, \quad [7]$$

amelyben a *két tömeg kölcsönhatásának energiája* E , valamint

$$V_A = \frac{Gm}{d}, \quad [8]$$

ami a V_A *gravitációs potenciált* jelöli, amely m tömeg A ponton végzett 'munkájával' rokonítható, jelölve ezzel az adott társadalmi tömegnek a távolság függvényében értelmezett hatását (Stewart, 1948; Taylor, 1975; Rich, 1980; Kulcsár, 1998).

A Stewart által munkamennyiségként megragadott potenciált tágabb keretek között értelmezve, érdemes a további összefüggések ismertetéséhez általánosítani az általa jegyzett formulát:

$$v_{ij} = \frac{m_i}{d_{ij}}, \quad [9]$$

ahol v_{ij} i tömeg j pontra kifejtett hatását jelöli, d_{ij} pedig az i tömeg és a j pont közötti távolságot adja meg.³ Ezzel leírható az adott tér két eleme közötti kapcsolat erőssége. Ez azután kiterjeszthető olyan módon, hogy az összefüggés ne csak két tömeg/pont közötti

³ A potenciálmodell képlettel való kifejezése a modell levezetése során és a további használatban is Stewart (pl. 1948) és Pooler (1987) formalizációs mintájára támaszkodik, ugyanakkor ezekkel ellentétben az ellenállási tényezőt megtestesítő távolságot a d (*distance*) jelölés azonosítja.

hatásokat jellemezze, hanem a tér minden egységének összesített potenciálja leírható legyen. Ehhez az egyes potenciálértékeket egyszerűen összegezni kell:

$$V_j = \sum_i \frac{m_i}{d_{ij}}, \quad [10]$$

ahol V_j j teljes potenciálértékét jelzi. A potenciálmodell közvetlenül is levezethető a gravitációs törvény formulájából, ha bizonyos egyszerűsítő feltevésekkel élünk (*Carrothers*, 1956; *Pooler*, 1987). Két tömeg (i és j) között fennálló kölcsönhatás erőssége (F_{ij}) a következő, már ismert módon ragadható meg [1, 6]:

$$F_{ij} = k \frac{m_i m_j}{d^2}. \quad [11]$$

Ezt érdemes átalakítani úgy, hogy k arányossági tényezőt eltávolítjuk, illetve a távolság négyzetes hatványkitevőjét általánosítjuk az egyszerűsítés érdekében:⁴

$$F_{ij} = \frac{m_i m_j}{d_{ij}^b}. \quad [12]$$

A továbbiakban felírható az az eset, amikor az összes i j -re gyakorolt kölcsönhatásának erejét (F_j) kívánjuk kimutatni. Ekkor

$$F_j = \frac{m_i m_j}{d_{1j}^b} + \frac{m_2 m_j}{d_{2j}^b} + \dots + \frac{m_n m_j}{d_{nj}^b} = \sum_i \frac{m_i m_j}{d_{ij}^b}. \quad [13]$$

Mivel m_j minden egyes esetben azonos tömeget képvisel, tekinthetjük egységnyi értékűnek ($m_j=1$), ezáltal lehetőség nyílik a következő egyszerűsítésre (a gravitáció és a térerősség fizikai kapcsolatának jellemzése esetében ismertetett módon [4]):⁵

$$\frac{m_1}{d_{1j}^b} + \frac{m_2}{d_{2j}^b} + \dots + \frac{m_n}{d_{nj}^b} = \sum_i \frac{m_i}{d_{ij}^b}. \quad [14]$$

Mint ahogy a j pontban mérhető erőhatások összessége (F_j) megfeleltethető az adott pontban érvényesülő térerősséggel, társadalmi potenciállal ($F_j = V_j$), a már ismert összefüggéshez jutunk:

$$V_j = \sum_i \frac{m_i}{d_{ij}^b}. \quad [10]$$

⁴ A távolságkitevő és az arányossági tényező olyan kiegészítő paraméterek, amelyek a modell kalibrálását, pontosítását segítik az egyedi eseteknek megfelelően. Mivel speciális alkalmazási kérdéseik egy külön fejezetben nagyobb szerepet kapnak, ehelyütt, a modellhasználat általános felvezetése során továbbra is csak egy-egy utalás érinti azokat.

⁵ Alternatívaként Pooler ugyanitt bemutat egy másik levezetési formát is, amely a potenciál munkajellege alapján követhető, de ennek ismertetésétől az összefüggés bonyolultsága miatt most eltekinthetünk.

Az ezen levezetés végeredményeképpen formalizált alap-potenciálmodell [10] a regionális kutatásokban leggyakrabban használt potenciálformula, az alternatív jelölésekben is általában ezen változatlan alak ismerhető fel legtöbbször. Ugyanakkor az elmúlt évtizedekben a tömeg-, távolság- és térértelmezések sokat fejlődtek (*Sheppard, 1979*). Ennek köszönhetően egyéb változatok is kialakultak, amelyek az alapmodell hiányosságait igyekeznek kiküszöbölni (ezek áttekintését lásd az 1.2.3-as fejezetben).

Az eddigiek alapján úgy tűnik, *a potenciálmodellben keveredik a fizikában térerősségként és potenciálként használatos fogalom*. A potenciálszámítás menete a térerősség elvével mutat formai hasonlóságot, ebben az értelemben nem nevezhetjük a kiszámolt értékeket potenciálnak, mivel eredeti értelmében mást jelöl ez a fogalom. A térerősség vizsgálatakor kifejezetten hangsúlyos tényező az irányultság kérdése: mint különböző erők összegzésével felépített mennyiség, a térerősség vektormennyiségként kezelendő. A potenciálmodell ezzel szemben közvetlenül nem veszi figyelembe az erőhatásokkal elvileg szintén együtt értelmezendő irányvektorokat, s ebben inkább a fizikai potenciálfogalomhoz hasonlít, amely szintén skalármennyiség. A potenciálszámítás eredményeiből felrajzolható 'erőtérben' közvetett módon következtethetünk bizonyos iránytényezőkre: az ekvipotenciális felületeket jelző görbékre merőlegest állítva kapjuk meg a potenciáltérben történő mozgás jellegzetes irányait. Talán az így felrajzolt erővonalak rendszere feleltethető meg leginkább a térerősség fogalmának.

A potenciáltér felületjellege is ellentmond a térerősséggel való összekapcsolásának. Az azonos potenciálértékű pontokat összekötő (izo)vonalak inkább rokoníthatók a fizikai térben az erővonalakra merőlegesen elhelyezkedő potenciálfelületekkel, míg a térerősség jellemzője, hogy az általa indukált erővonalak nem térhetnek vissza önmagukba, és ebből kifolyólag nem képesek zárt felületet létrehozni. Az említett ellentmondások, amelyek a potenciálmodell és a hozzá köthető rokon fizikai fogalmak között megfigyelhetők, ugyan nem kérdőjelezik meg a modell használhatóságát és működési elvét, viszont utalnak arra, hogy a formai-logikai hasonlóság nem teremt tényleges analógiát. Az elmondottak alapján maga a potenciálmodell elnevezés is megkérdőjelezhető lehet (hiszen valójában nem potenciálról van szó), azonban erre talán nincs szükség: a potenciálmodell kialakulása óta eltelt kb. hetven évben a különböző szerzők nagyjából azonos kifejezéstárat használtak, s ha nem is volt teljes közmegegyezés a fogalmak terén, ez a lényegyet érintő értelmezési zavarokat nem okoz.

1.2.3 Potenciálváltozatok

1.2.3.1 A potenciálformula rendellenességeinek kiküszöbölése a modellépítés során

A potenciál számításának ismertett módja az említett általánosítások és egyszerűsítések révén sem tekinthető univerzálisan használható eljárásnak; felépítéséből adódóan, a gyakorlatba átültetve néhány további nehézséggel szembesíti a modell alkalmazóját. Az alapmodell ebben a formájában megfelelően ragadja meg a potenciálkoncepció lényegét, azonban konkrét alkalmazásai során számos olyan kérdés vetődhet fel, amelyek megválaszolása bizonyos kiegészítéseket, módosítást igényel. Ezek elsősorban a társadalmi és a fizikai tér eltérő jellegéből adódnak.

Mindezen felvetések különböző potenciálmodell-változatok kialakulásához vezettek, amelyek létrehozásuk szándéka szerint kiküszöbölhetik a potenciál-formula bizonyos rendellenességeit (Bröcker, 1989). Ezeket két csoportba sorolhatjuk:

- Egyfelől megkülönböztethetők azok a változatok, amelyek bizonyos problémákra fókuszálva gondolják tovább a korábbiakban bemutatott alapmodellt, általában formalizációjában is jelentősen eltérve – bár nem felismerhetetlenül – a Stewart által jegyzett típustól. Ezek közül az *iránytényezőt* a modellezésbe bevonó modellvariációt és a *folytonos tér* kondícióira adaptált különböző potenciál-elképzeléseket érdemes a modellépítéssel kapcsolatos megfontolásokkal összefüggésben kiemelni.
- Másfelől bizonyos értelemben potenciálváltozatoknak tekinthetjük azokat a kiegészítéseket is, amelyeket a modellépítés során jelentkező egyéb gyakorlati megfontolások generálnak. Ezek körébe tarthat a potenciálmodell összetevőinek meghatározásával kapcsolatos *tömeg- és távolságviszonyok*, valamint az ezekkel összefüggő parametrizálás értelmezésének kérdése és a vizsgálati keretek térbeli kiterjesztésével variáló *saját- és külső potenciálok* bevonásának problematikája is (lásd részletesebben az 1.3–4-es fejezetekben).

Az előbbi változatokat speciális problémafelvetésük miatt érdemes külön kiemelni, ugyanakkor több, itt szóba kerülő kérdés a gyakorlati modellépítésre vonatkozó kiegészítések tárgyalása esetében is felmerül. Utóbbi változatok viszont általánosabb érvényűek, a kiegészítések bármely konkrét potenciálmodell-alkalmazás esetében megfontolás tárgyát képezhetik. A változatok, kiegészítések és módosulások bevonása a társadalmi térerősség modellezésébe fontos, de nem nélkülözhetetlen része a modellépítési folyamatnak.

Felvetődésük jogossága nem vitatható, fenntartva azt is, hogy ezek az adalékok a modellek eredményeit jelentősen befolyásolhatják, azonban a működési mechanizmusokat és alapösszefüggéseket nem kérdőjelezzük meg.

1.2.3.2 Iránytényező a potenciálmodellben, mozgások a potenciálfelszínen

Az alapmodellhez képest nagyfokú eltérést mutató és alkalmazásuk során jelentősebb absztrakciót igénylő potenciálváltozatok – amellett, hogy valamilyen speciális tényező bevonásával egészítik ki vagy módosítják számottevően az alapvető összefüggést – több esetben közvetlenül ki sem számolhatók (például integrálszámítást alkalmazó formalizáció esetén), hanem csak egy közelítő eredményt adnak a potenciálértékről. Ezenkívül bizonyos változatok közvetett módon emelnek ki és tesznek megragadhatóvá egy-egy fontosabbnak tartott modelltényezőt. Például az iránytényező modellbe építésének lehetőségét vizsgálta meg Eric Sheppard, megkísérelve az egész potenciálkoncepció újragondolását (*Sheppard*, 1979). Ennek során munkájában a következő formulából indult ki:

$$I_{ij} = km_i a_j d_{ij}^{-n}. \quad [15]$$

Anélkül, hogy részleteznénk a képlet összetevőinek jelentését – amelyben k arányossági tényező mellett m_i és a_j tömegek, valamint n távolságfüggési komponenssel jellemezhető d_{ij} ellenállási tényező szerepelnek –, látható, hogy ez az összefüggés lényegét tekintve megegyezik a gravitációs modell általános formájával [12]:

$$F_{ij} = \frac{m_i m_j}{d_{ij}^b} \sim I_{ij} = km_i a_j d_{ij}^{-n}. \quad [12, 15]$$

Annyi kiegészítést talán mégis érdemes tenni, hogy Sheppard formulájában a modell eredeti alakjában tömegként értelmezett m_i és a_j (m_j) értékek sajátos jelentést kapnak: m_i a vonzási hajlandóság, tehát annak a 'hajlamnak' a kifejeződése, hogy i tömeg kölcsönhatásba lépjen, a_j pedig a vonzerő mértéke. Ezek alapján a potenciál a következőképpen alakul:

$$v_{ij} = \frac{k}{n-1} m_i a_j d_{ij}^{-n+1}. \quad [16]$$

Ez az értelmezés arra helyezi a hangsúlyt, hogy mivel I_{ij} nem egyenlő I_{ji} -vel, és ugyanígy ez az összefüggés v_{ij} és v_{ji} között is igaznak bizonyul, az interakció irányára következtetni lehet.

Az egyedi – a tér meghatározott részei közti – interakciók irányultságát a gravitációs összefüggés áramlási modelljei képesek a leginkább megragadni. Az ezekkel kapcsolatos

kérdésfeltevések általában specifikálják is az egymásrahatások irányát (például X domináns központ mekkora vonzóerőt fejt ki Y térségre), de a vonzási hajlandóság és vonzóerő megkülönböztetése ugyanezt a szerepet tölti be. Ahogy arra egy korábbi megállapítás már utalt, az egyedi erőhatások által gerjesztett társadalmi erőterben – melyet a skalármennyiségként megragadott, kumulált potenciálértékek építenek föl – az interakciók irányultságára csak következtetni lehet. A vonzási hajlandóság szempontjából értelmezett potenciál a társadalmi térben feltételezhetően megvalósuló mozgások kiindulópontjaira utal, míg a vonzóerő kiemelése az interakciók sűrűsödési pontjait előtérbe helyezve a lehetséges desztinációkat ragadja meg. A potenciáltérben 'zajló' mozgások szemléltetése rendszerint különböző grafikus eszközök bevonásával történik (Warntz, 1965; Kulcsár, 1998), amelyek összefüggő, folytonos felszínként ábrázolják a különböző társadalmi interakciók erőterét.

I.2.3.3 Diszkrét jelenségek megragadása a folytonos térben

A főfejezet elején mottóként szereplő Leibniz-idézet állítása – amely szerint a térbeli egymásrahatások a tér kitöltöttségéből (folytonosságából) származó érintkezésen alapulnak – bár ellentmondásban áll azzal, ahogy az alapvetően diszkrét társadalmi térben érvényesülő kapcsolatokat értelmezzük, képszerűen ragadja meg a térbeli interakciók alap gondolatát. Az értelmezési különbség alapja, hogy a leírtak idejében a tudományos közvélemény megosztott volt a térbeli rendszerek működését illetően: Leibniz, Newton ellenében nem ismerte el az üres tér és az ebben működő hatásmechanizmusok (gravitáció) létét, így kötve a térbeli egymásrahatások lehetőségét a tér kitöltöttségéhez (Tagai, 2009b). A társadalom térbeliségének diszkrét jellege viszont feltételezi a térelemek közötti közvetett, szükségszerű érintkezéstől mentes kapcsolódást. Ugyanakkor számos olyan, a társadalmi térben érvényesülő mechanizmus is ismert, amelyek leképezhetők a teret folytonosként megragadva (például távolságfüggés, szomszédsághatás), illetve szintén erre épül a területi elemzések eszköztárának bizonyos része (elérhetőségi modellek, társadalmi domborfelületek és trendfelületek). Ilyen a társadalmi térkapcsolatok koncepciója és a potenciálmodell is (Anderson, 1956; Warntz, 1957c).

Folytonos társadalmi teret feltételezve a potenciálmodell Stewart által létrehozott formuláját alkalmazni nem lehet [8, 10], de ábrázolni igen, különböző interpolációs eljárásokkal. A diszkrét társadalmi tér jellemzője, hogy a társadalmi-gazdasági alakzatok (például a városok) rendszerint a tér egy-egy kitüntetett pontjában koncentrálnak, 'tömegük' ehhez a ponthoz köthető. Mivel az ilyen tömegpontok nem töltik ki a teret, csak

nehezen lehetne egy lehatárolt térrész (például egy ország) bármely pontjának potenciálértékét megadni (ami természetesen függ az összes többi pont hatásától).

Hogy mégis hozzá lehessen jutni egy közelítő értékhez, azzal az absztrakcióval kell élni, hogy a lehatárolt térrész azt teljesen kitöltő kisebb egységekre bontható, így az egyes egységekhez (például régiókhoz, megyékhez, településekhez stb.) hozzá lehet rendelni a bennük elhelyezkedő kitüntetett pontok tömegét (*Rich*, 1980). Ezeket a területegységeket ezek után kiterjedt tömegpontként (kontrollpontok) kezelhetjük, úgy tekintve őket, mintha egy-egy reprezentatív pontjukba lenne koncentrálva minden érintett pont tömege (*Bene–Tekse*, 1966; *Tóth–Kincses*, 2007). A reprezentatív pont megválasztása fontos lehet, bár a potenciáltér általános képének formálásában csak alárendelt szerepe van. A területegységek létéből fakadóan (általában társadalmi akaratnak köszönhetik létrejöttüket, formájukat) reprezentatív pontként nyilvánvaló választásnak tűnhet közigazgatási központjuk (ha van ilyen). Ez, bár valóban az egyik legegyszerűbb megoldás, bizonyos esetekben alkalmatlannak bizonyulhat: például ha a közigazgatási központok túlságosan közel esnek egymáshoz, viszont a területegységek egyéb (tömegükben esetleg mértékadó) pontjai között jelentős távolság is van. Ennél tehát célszerűbb az adott területegységet társadalmi-gazdasági rendszerként értelmezve, annak valamely súlypontját tekinteni reprezentatív pontnak, vagy geometriai alakzatként, poligonként leírva a téregységet, centroidját választani (*Warntz*, 1964; *Rich*, 1980; *Holl*, 2007; *Tagai*, 2009a, 2009c)

Ezen általánosításokat és egyszerűsítéseket meghaladandó, némi absztrakcióval élve – a társadalmi teret folytonosnak tekintve –, és a korábban említett potenciálformulák módosításával, lehetőség adódik egy rendszer bármely pontjának társadalmi térerősségét megragadó potenciálváltozat felépítésére. Ebben az esetben azzal a feltételezéssel élve, hogy a tömeg eloszlása egy egyenletes felszínre (θ) korlátozódik, azaz maga is folytonos, a potenciál értéke bármely j pontban kifejezhető a következő határozott integrállal:

$$V_j = \int_{(\theta)} \frac{1}{d} D dS, \quad [17]$$

ahol D dS terület bármely végtelenül kicsi (elemi) egységének tömegeloszlása, d pedig a j pont és dS területegység közötti távolságot jelöli (*Neft*, 1961; *McCalden*, 1975; *Rich*, 1980; *Pooler*, 1987; *Kulcsár*, 1998). Az integrálás kiterjeszthető a felszín mindazon elemeire, ahol a sűrűség nem nulla. Az összefüggésből adódik, hogy ezekkel a feltételezésekkel élve a dS terület minden egyes részének, amely d távolságra van adott ponttól, $\frac{DdS}{d}$ potenciálérték felel meg (*Bene–Tekse*, 1966). A hasonlóság az integrálformula és a gravitációs modellből

származtatható alapmodell között azonnal szembetűnik. Nem véletlenül, hiszen az integrálszámítás ugyanúgy összeadáson alapszik (*Kulcsár, 1998*). Az egyes potenciálok összege ebben az esetben viszont csak közelítő eredménnyel adható meg. A folytonos térben, integrálással kiszámolt potenciálmodell-variációt már a korai, a témához kötődő munkákban is megemlítették példaként (*Stewart, 1948; Warntz, 1955*), de a kérdéses nehézségek miatt a gyakorlatban nem nagyon alkalmazzák. Az összefüggés matematikai értelmezése és levezetése olvasható Sheppard már hivatkozott munkájában (*Sheppard, 1979*).

Sheppard arról is beszámol, hogy az integrálformula bevezetése mellett, a Stouffer által kifejlesztett közbeeső lehetőségek modelljének (*Stouffer, 1940*) tömeg alapú kölcsönhatásokra való alkalmazása is egy lehetséges módja a potenciálmodell folytonos térben történő 'működtetésének'. Ezen felvetés megítélését árnyalja, hogy a közbeeső lehetőségek elve szerint a térbeli interakciók kialakulásának valószínűségét a tömegfaktor mellett nem elsősorban a távolság befolyásolja ellenállási tényezőként, hanem az interakcióban érintett térelemek közötti egyéb tömegek léte. Ennek logikája viszont sokkal inkább a diszkrét térszemlélethez kötődik (*Kulcsár, 1998*), mivel az egymással 'versengő' interakciós hatóközpontok a társadalmi tér nem folytonos elemeiként működnek egy rendszerben: a térkapcsolati viszonyok kialakulása a tér konkrét pontjaihoz, és nem folytonosságában megragadható távolságfüggéshez kapcsolódik (*Carrothers, 1956*). A közbeeső lehetőségek elvét alkalmazva potenciálvizsgálatokban meghatározható ugyan egy általános képlet a potenciálértékekre, viszont minden eset, minden példa egyedi, és az éppen aktuális lehetőségek eloszlásától függ.

I.3. A potenciálmodell összetevői

I.3.1 Tömeg

A potenciálmodell felépítésével kapcsolatos problémák jó része visszavezethető egyetlen egyszerű kérdésre, nevezetesen, hogy mi kerül a számlálóba és a nevezőbe (*Dunn, 1956*) – már ha a Stewart által jegyzett potenciálformulát [10] vesszük a modell számításának alapjául. A modellben megfogalmazott térkapcsolati összefüggés szerint az összegzendő egyéni interakciós valószínűségek értéke egyenesen arányos a tömeggel mint a számlálóban szereplő értékkel. Ekképpen a modell tömegfaktora az interakció során 'legyőzendő' távolság hatását ellensúlyozza (*Taylor, 1975*). Ez viszont akár úgy is értelmezhető, hogy a távolság súlyozza az adott társadalmi tömeg befolyását, többek közt azt eredményezve, hogy az egymástól távoli tömegek hatása kisebb mértékben érvényesül (*Rich, 1980; Pooler, 1987*).

Ezen legáltalánosabb értelmezésnek tekinthető megfogalmazás mellett a potenciálmodell tömegtényezőjének szerepe tovább pontosítható. Mivel a modell alap gondolata arra épül, hogy hogyan alakítja a térkapcsolatok generalizált képét egy rendszeren belüli elem szempontjából a rendszer többi egységének befolyása, a tömeg az utóbbiak által kifejtett *vonzóerőt* (súlyt) jelenti (*Hansen, 1959*). A ható tömegek szempontjából a potenciálmodell tömegtényezője pedig (a potenciálváltozatoknál már említett összefüggés alapján) a *kibocsátási kapacitásnak* feleltethető meg. Ezt több szerző úgy definiálja, mint az egyének interakciós hajlandóságának generalizált, aggregált formában történő megadását (*Anderson, 1956; Rich, 1980*). A vonzóerő és interakciós hajlandóság különböző értelmezésének tárgyalása a térbeli interakciós modellek tömegtényezőjével kapcsolatos problémafelvetések gyakori kérdése (*Taylor, 1975; Rich, 1980; Dusek, 2003*), és egyben hasznos megkülönböztetés is, mivel közvetett – már ismertetett – módon lehetőséget ad a térkapcsolatok iránytényezőjének modellbe építésére (*Sheppard, 1979*). A térkapcsolati modellekben a tömeg úgy is definiálható, mint egy tényező, amely az elérhető lehetőségeket (célokat) jeleníti meg, így meghatározva a célok elérésének potenciális hasznát (*Wegener et al. 2000; Spiekermann–Neubauer, 2002; Tóth–Kincses, 2007*). Ez bizonyos szempontból úgy is értelmezhető, mint egyfajta produktivitási jellemző, ami azt mutatja, hogy egy adott interakciós ellenállással szemben mekkora többletenergia marad fenn (*Anderson, 1956*).

Bár a tömegtényező megválasztásával és modellbe építésével kapcsolatban nem alakultak ki egymástól élesen elváló álláspontok, és – a távolságtényező esetében tárgyalandókkal szemben – viszonylag kevesebb a felmerülő vitás kérdés, a gyakorlati alkalmazás megfelelő körülményt igényel. Fizikai értelmezése szerint a tömeg egzakt módon adott, a térkapcsolati modellekben viszont ennek meghatározása nem ilyen egyértelmű. Ezt a vizsgálat tárgya, térbeli és időbeli keretei is befolyásolják, de ugyanígy a vonzó–vonzott modellelemek függvényében is módosulhat (*Dusek, 2003*). Alapvető szempont a tömeg megválasztása esetében a relevancia kérdése a vizsgálandó jelenség szempontjából: a tömegtényezőként modellbe épített társadalmi jellemző indokolható mértéke legyen az adott térség potenciális interakciós aktivitásának (*Rich, 1980*). Emellett fontos az is, hogy a tényezőt reprezentáló mutató és transzformációinak alkalmazása praktikus legyen. Ugyanakkor viszonylagos könnyebbséget jelent a modellépítés során, hogy a hasonló jelenségekre mutató, különböző tömegekkel felépített potenciálmodell-verziók általában szoros korrelációs kapcsolatban vannak egymással, és egyik vagy másik megválasztása relatíve alacsony hatással van a potenciáltér alakítására (*Houston, 1969*). Ennél több problémát vet föl a távolságfaktor alkalmazásának kérdése.

I.3.1.1 Tömegváltozatok

A potenciálmodellben a tömegténytező határozza meg, hogy milyen fajta térkapcsolatok 'erőterét' képezi le a modellezési eljárás. A lehetséges adatok típusainak megválasztásával kapcsolatban kevés vita van a tekintetben, hogy milyen jellegű változók reprezentálhatják a tömeget a potenciálmodellben (*Lukermann–Porter*, 1960). Ez alapján a tömeg tulajdonképpen bármilyen, a társadalmi interakciók szempontjából jelentéssel bíró, alkalmas területi jellemző lehet (*Anderson*, 1956). Elsősorban abszolút, mennyiségi jellegű jelzőszámok (volumenadatok) képezik a potenciálmodell tömegfaktorának adatforrását, de speciális esetben standardizált, illetve fajlagos mutatók is beépíthetők az alkalmazásba. Az alternatívák tárháza így bőséges kínálatot nyújt, a tömegténytező kiválasztásánál sokszor éppen a lehetőségek széles választéka okozza a nehézséget (*Richardson*, 1974).

Nem megelőlegezve a potenciálfogalom (a modell eltérő alkalmazásaira épülő) értelmezési rendszerének bemutatását, érdemes áttekinteni, hogy az interakciós hajlandóság és a vonzóerő tényezőjének szempontjából mit jelent egy-egy adott tömegtípusnak a modellbe építése. A potenciálmodell alkalmazásaiban legáltalánosabban elterjedt tömeg a *népesség* (*Pooler*, 1987). A népességszám az interakciós funkciókkal szoros összefüggésben áll mint vonzótényező (például piac méretének jellemzője) és kibocsátási potenciál (többek közt mint a munkaerő lehetséges forrása) egyaránt értelmezhető (*Frost–Spence*, 1995; *Dusek*, 2003). Emellett a népességadatok általánosan hozzáférhetők, változatos időbeli és térbeli bontásban rendelkezésre állnak, és lehetővé teszik a térkapcsolati struktúrák komplex elemzését. Hasonlóképpen igen gyakorta alkalmazottak a különböző *jövedelemmennyiséget* megragadó tömegtípusok is, elsősorban a GDP-volumen mint a gazdasági aktivitás (korlátai ellenére) legáltalánosabban használható és széles körben elterjedt indexe (*Keeble et al.* 1982).

A leggyakrabban ezen két tömegtípus variációi tűnnek fel a különböző modellalkalmazásokban, de természetesen speciálisabb vonzótényezők is relevánsak lehetnek sajátos tömegeken által megjelenítve. Ezeket a következőképpen csoportosíthatjuk:⁶

- Különböző társadalmi, demográfiai jellemzők megragadására: népességszám, magában vagy különböző jellegzetességek alapján csoportosítva, például *városi népesség* (*Houston*, 1969), *beiskolázási adatok* (*Richardson*, 1974);
- A piacpotenciál, a különböző piacok méretének megjelenítésére: népességszám, kiskereskedelmi forgalom. Vagy speciálisabban kezelve a piaci

⁶ Itt elegendőnek tűnik a külön forrásmegjelölés alkalmazása kizárólag a dőlt betűvel kiemelt, különlegesebb tömegvariációk említése esetében.

viszonyok jellemzését, a kínálati oldalt reprezentálva: különböző szolgáltatások léte, *kiskereskedelmi egységek, bevásárlóközpontok alapterülete* (Vickerman, 1974; Dusek, 2003); eltérő kínálati piacok jellemzésére: *burgonya, hagyma, eper, búza, fagyalt termelési értéke* (Warntz, 1956, 1957c); vagy éppen a keresleti tényezők leképezésére: népesség, jövedelem;

- Gazdasági teljesítmény, gazdasági aktivitás megjelenítése céljából: GDP, jövedelem, *ipari kibocsátás* (Richardson, 1974), *exportértékesítés* (Vickerman, 1974), *vállalkozások nettó árbevétele* (Tóth–Kincses, 2007). A termelési tényezők szempontjából értelmezve a gazdasági erőt: *foglalkoztatás, például ipari foglalkoztatottak száma* (Harris, 1954; Trejvis–Kibalsics, 1976), *kapcsolatintenzív ágazatok foglalkoztatottai* (Törnqvist, 1973); *tőkeállomány* (Peaker, 1971); mezőgazdasági potenciál: *földérték* (Richardson, 1974); *traktorok száma* (Harris, 1954);
- Tényleges térbeli interakciók, áramlási rendszerek leképezésére: áruforgalom, migrációs adatok, *telefonhívások száma, gyorsforgalmi utak forgalomnagysága* (Carroll, 1955);
- Egyéb társadalmi jellemzők, például a 'tudáspotenciál', a szellemi tevékenységek erőterének jellemzéséhez: *újságkiadás* (Pred, 1973), *tudományos publikációs teljesítmény* (Inhaber, 1975; Inhaber–Przednowek, 1975), *innovációk száma* (Richardson, 1974).

Nemcsak 'nyers' mennyiségi mutatók képezhetik a térkapcsolati modellek tömegtényezőjét. Ha a cél úgy kívánja, valamely komplexebb jelenség megragadásához lehetőség nyílik különböző átlagok, komplex mutatók, akár faktorértékek alkalmazására is (Dusek, 2003). Hasonlóan, összetettebb kérdések megválaszolására nyújt alkalmat egyrészt a tömegek tényezőkre bontása, mint amilyen a modellbe beépítésre kerülő jelzőszámok kategorizálása különböző társadalmi jellemzők szerint, például népességekategóriák kialakítása képzettség vagy jövedelem alapján (Richardson, 1974). Illetve másfelől, a részben már említett kínálat–kereslet megkülönböztetés is ezt a célt szolgálja. A legtöbb 'piaci' térkapcsolatokkal foglalkozó potenciálalkalmazás csak egyik vagy másik szempontból értelmezi a kínálati és keresleti viszonyokat. Viszont ezen tömegtényezők egymásra vetítése – legyen szó különböző termékek piacának összevetéséről (Harris, 1954; Warntz, 1956, 1957c; Tegsjo–Öberg, 1966) vagy egy szolgáltatás elérhetőségének kérdéséről (Öberg, 1976) – jelentős információtöbblettel gazdagíthatja az amúgy némileg egyoldalú képet.

1.3.1.2 A tömegfaktor modellbe építésének megfontolásai

Az elmondottakból látható, hogy a tömegfaktor modellbe építésének legkérdésesebb eleme a vonzótenyezőt vagy interakciós hajlandóságot reprezentáló jelzőszám megválasztása. Ezenkívül viszont egyéb szempontok is felmerülhetnek a gyakorlati alkalmazások során, amelyek módosíthatják a tömegtenyező szerepét és befolyását egy adott modellen belül. A kulcskérdés ezzel kapcsolatban az, hogy mennyiben tekinthető igaznak, hogy a vonzóerő a potenciálmodellben alkalmazott tömeggel egyenesen arányos. Már a modell korai változatai esetében is felmerült, hogy az egyes általános jelzőszámok (mint amilyen például a népesség) nem biztos, hogy megfelelően adják vissza a tömegtenyezőkben az egyes térelemek vonzerejének mértékét, amely ennél ténylegesen nagyobb vagy kisebb is lehet (Stewart, 1950; Kulcsár, 1998). Ez abból következik, hogy a tömeg ugyan a vonzótenyezőt reprezentálja, de annak vonzóelemeit nem jeleníti meg: a társadalmi jellemzők valamely területre vetített számszerű értékében a *népesség tagjainak egyéni jellemzői nem ismertek*, nem választhatók szét (Vickerman, 1974; Bröcker, 1989). Viszont ezek *másként hatnak különböző területi aggregáció és tömegnagyság szerint*, és nem függetlenek egymástól, valamint az *aktuális térbeli elhelyezkedéstől* sem.

A feltételezés, miszerint a valamilyen társadalmi tömegként megjelenített népesség tagjai nem egyenlő mértékben vesznek részt a különböző interakciókban, nem jelent feloldhatatlan problémát a potenciálmodell tömegtenyezőjének kalibrációja során. Abból kiindulva, hogy a különféle társadalmi jellegzetességek szerinti megkülönböztetéseknek (kornak, nemnek, jövedelmi helyzetnek, családi állapotnak, képzettségnek, politikai beállítottságnak stb.) jelentős hatása lehet az egyének interakciós hajlandóságára, ezen jellemzőkre vonatkozóan a térkapcsolati modellek tömegtenyezője súlyozható (Dodd, 1950; Carrothers, 1956; Lukermann–Porter, 1960). Stewart és Warntz munkáikban (például Stewart, 1950; Warntz, 1966; Stewart–Warntz, 1958a) azt hangsúlyozták, hogy a társadalmi rendszerek tömegfogalma ugyanaz, mint a fizikai rendszerek tömegdefiníciója. Ez ugyan téves elképzelés, de mint analógia hozzájárulhat a társadalmi, demográfiai tömegek jellemzőinek levezetéséhez. A Stewart által bevezetett '*molekuláris tömeg*' fogalma az egyének társadalmi aktivitásának különbözőségét nevezi meg egyedi módon, és ragadja meg szemléletesen. Kifejezésének sajátossága, hogy az általános társadalmi tömeget reprezentáló népességet valamilyen fajlagos mutatóval súlyozza – ilyen például a jövedelemtermelő népesség kiemelése céljából az egy főre jutó jövedelemmel való szorzás, ami végeredményben a jövedelemtömeget jelöli meg (Warntz, 1956, 1957c; Stewart–Warntz,

1958a). Súlyként számtalan konstans, változó, abszolút és fajlagos mutató alkalmazható; bármilyen társadalmi jelzőszám, ami befolyásolhatja az egyének interakciós mintázatát (*Rich*, 1980; *Kulcsár*, 1998). Ezek mellett akár különböző szubjektív elemek is beépíthetők a potenciálmodell tömegfaktorába, amik kifejezhetik az interakciós aktivitás különbségeit, jellemzik az egyén viselkedését: például fogyasztási szokások, utazási gyakoriság, környezeti jellemzők (*Vickerman*, 1974).

A tömegtényezőben kifejeződő interakciós hatás arányosságának kérdését árnyalja a tömegbeli egyéni jellemzők különböző súlyozása mellett az is, hogy hogyan értékelhetjük a *különböző tömegnagyságokhoz kapcsolódó lehetséges befolyást*. A potenciálmodell a már említett módon egyenes arányosságot tételez fel a tömegfaktor és a térkapcsolatok intenzitása között. Ezzel szemben már a társadalmi interakciók modellezésével kapcsolatos egészen korai megfigyelések is számoltak azzal a lehetőséggel, hogy a tömeg egységnyi növekedésével együtt nem egységnyivel növekedhet az interakciós befolyás (*Carroll*, 1955; *Carrothers*, 1956). Így például a nagyobb tömegű egységek egy térbeli rendszeren belül (pl. városok) előnyösebb helyzetben vannak a térkapcsolatok szempontjából az ellenállási tényezővel szemben kifejtett nagyobb mértékű (ellen)hatás miatt. Ezt Anderson nyomán *agglomerációs hatásnak* is nevezhetjük (*Anderson*, 1955, 1956). A tömegtényező interakciós befolyásának ebben az értelemben történő behangolására leginkább a tömeget reprezentáló jelzőszám valamely hatványkitevőre emelése tűnik legalkalmasabb megoldásnak – akár konstans, akár tömegenként változó értéket alkalmazva (*Rich*, 1980; *Kulcsár*, 1998). Más elképzelések szerint a tömegfaktor exponenciális súlyozása mellett egyéb tényezők (kiegészítő konstansok) is szerepeltethetők a tömegben, amik kapcsolódnak a méretkülönbségekből eredő hatáskülönbségek megjelenítéséhez (*Richardson*, 1974).

A harmadik szempont, ami felmerülhet a tömegérték és az interakciós hatás közötti kapcsolat vonatkozásában – a már említett 'molekuláris tömegek' különbségén és az agglomerációs hatáson kívül – a *tömegek térbeli elrendeződésének szerepét* emeli ki. A térkapcsolatokat alakító társadalmi tömegek vonzerejének többé-kevésbé abszolút módon kalibrálható kiegészítései mellett relatív helyzetük is befolyással bír az interakciók térbeli struktúrájának alakulására (*Bröcker*, 1989; *Dusek*, 2003). Ugyanis egy adott tömeg bizonyos térbeli elrendeződés esetén nem ugyanolyan valószínűséggel lép interakcióba, mint egy másik esetben (*Carrothers*, 1956). Így a tömegeloszlás, a közbeeső lehetőségek léte is jelentős mértékben alakíthatja az interakciók jellemzőit, különbözőképpen tompítva vagy felerősítve az ellenállási tényező hatását (*Stouffer*, 1940; *Lukermann–Porter*, 1960).

Közvetett módon kapcsolatban van az előzőek során áttekintett problémákkal a vonzó tényezők értelmezésének kérdése a kumulált potenciálértékekben. Mint ahogy a nyers tömegszámok esetében kérdéses, hogy az azt felépítő egyéni jellemzők milyen kombinációja irányítja az interakciós hatásokat, úgy egy adott társadalmi potenciál (valamely rendszer összes elemének a rendszer egy adott elemére való befolyása) sem mutatja meg magában, hogy melyek az összegzett érték fajsúlyos elemei (*Warntz, 1957c*). Hasonlóképpen, a tömegeloszlás kérdése is fontos elem a kumulált potenciálok felépítése szempontjából. Ezen hatások kiszűrése megoldható a modellezési eljárás során, különböző részösszegcsoportok képzése által, például bizonyos tömegnagyság alatt elhagyva az elérendő célokhoz tartozó tömegértéket (*Tóth-Kincses, 2007; Tagai, 2009c*). Ilyen megfontolásokra épül a későbbiek során bemutatásra kerülő vizsgálatok egy része.

1.3.2 Távolság

A távolság a társadalom térbeliségével foglalkozó tudományágak egyik legalapvetőbb fogalma, és különösen igaz ez a térbeli interakciós kapcsolatok vizsgálatára (*Taylor, 1975; Nemes Nagy, 2009*). A témával kapcsolatos felvetések és kérdések köre igen széles. Mivel azonban jelen munkának nem célja a távolság problematikájának átfogó ismertetése és értékelése – amely egyébiránt messze meg is haladná az értekezés kereteit –, ezért a távolság tényezőjének csak a térbeli interakciók és különösképpen a potenciálmodell szempontjából legfontosabbnak tartott aspektusait érdemes az alábbiakban kiemelni. Ezt az is indokolja, hogy a későbbiek során bemutatásra kerülő vizsgálatok nagyfokú egyszerűsítésekkel élnek a távolság hatásának megítélését finomító kalibrációt illetően, és – csupán a potenciál-konceptió egyik alapmechanizmusait kiemelve – nem tesznek megfontolás tárgyává minden itt felvetődött kérdést sem.

A távolság tényezőjének szerepe a társadalmi-gazdasági jelenségekben nem állandó, az elmúlt egy évszázad folyamán – de akár csak az utóbbi néhány évtized alatt is – jelentős mértékben alakult át (*Nemes Nagy, 2009*). Általánosságban ugyanakkor az is elmondható – bár ez jelentős leegyszerűsítése a problémának –, hogy a társadalom szempontjából a távolság leginkább abban az esetben fontos, amennyiben le kell győzni (*Anderson, 1956*). Ennek megfelelően, bár a potenciálmodell távolságtényezőjével kapcsolatban számos vitás kérdés alakult ki az elmúlt évtizedek folyamán (*Carrothers, 1956; Kulcsár, 1998*), a modell alapfelvetése – amely szerint a térkapcsolatok erőssége a távolság növekedésével együtt csökken – változatlanul érvényes. Ahogyan a potenciálmodellben szereplő tömegek az

interakciós hajlandóságot reprezentálják, úgy – ennek ellenpárjaként – a távolság tölti be a térkapcsolatok szempontjából a leküzdendő *ellenállási tényező* szerepét (Carrothers, 1958; Tóth–Kincses, 2007). Ellenállási tényezőként azonban nem csak a távolságot tarthatjuk számon. Ezt kiegészíthetik bizonyos egyéb korlátok is, amelyek szintén a térbeli egymásrahatások bekövetkezésének valószínűségét csökkentik.

A modellbeli tömeg és távolság korábban már említett összefüggésein túl érdemes megjegyezni, hogy a távolság mindig a társadalmi tömegek adott rendszeren belüli eloszlására reflektál, vagyis ennek szerkezeti jellemzőit magyarázza (Taylor, 1975). Ennek megfelelően, a modell tömeg-tényezőjének értékelése során már említett módon, a távolság szerepét kiemelve kijelenthető, hogy az egyes társadalmi-gazdasági potenciálok egy adott tömegeloszlás távolsággal súlyozott struktúráját jelenítik meg (Goodchild et al. 1981).

A térkapcsolatok és a rájuk épülő modellalkalmazások távolságértelmezésével kapcsolatban két kérdést érdemes részletesebben is megvitatni. Egyrészt, hogy milyen változatok, lehetőségek képzelhetők el a távolság mint ellenállási tényező modellezésére, illetve, hogy hogyan módosul a térbeli interakciók jellege a távolság hatására, azaz hogyan határozható meg a távolságfüggés egy adott térbeli jelenségre nézve (Dusek, 2003).

1.3.2.1 Távolságváltozatok

A potenciálmódel ellenállási tényezőjének megválasztásával kapcsolatban több olyan szempont is felmerül, amely a modellezett jelenség tekintetében befolyásolhatja a beépítendő 'távolságfajta' alkalmazásának lehetőségét:

- Egyrészt felvetődhet, hogy adott esetben *mit értünk távolságon*, az interakciók szempontjából milyen 'legyőzendő' akadály az, amit az ellenállási tényező megjelenít;
- Másrészt, hogy a távolság mellett *milyen más tényezők korlátozzák a térkapcsolatok formálódását* és egészítik ki a modell ellenállási tényezőjét;
- Továbbá, hogy a lehetséges alternatívák közül *mi reprezentálja az ellenállási tényezőt* (mi a különböző távolságváltozatok értelmezése), és mi indokolja ezek alkalmazását.

Legalapvetőbb definíciója szerint a távolság valamely két pont közötti legrövidebb utat jelöli. Bizonyos esetekben a fogalom ettől eltérő értelmezést is kaphat: például, ha épphogy nem legrövidebb út, hanem a legnagyobb ellenállás távolságként való meghatározása indokolt, vagy ha egy bizonyos nagyságot meghaladva a továbbiakban a távolságot egy

konstans érték reprezentálja, vagy nem is kerül számbavételre (Tóth–Kincses, 2007; Nemes Nagy, 2009). Ezenkívül az sem elhanyagolható tényező, hogy a távolság alapját adó útszámítás egy adott rendszer mely pontjait érinti. A területi kutatásokban a csomópontok közötti távolságok mellett a területegységek közötti távolságok meghatározása is jelentőséggel bírhat, viszont ennek nyomán az ezeket reprezentáló pontok megválasztása is kérdéseket vet fel.

A térkapcsolati modellek ellenállási tényezőjének bizonyos elemei vagy variációi nem feleltethetők meg a szűken értelmezett távolság fogalmának, mégis több esetben jelentős szerep tulajdonítható nekik a társadalmi interakciók formálásában. A potenciálmodellben a ténylegesen leküzdendő távolságot kiegészítő korlátokként szerepelhetnek egyrészt bizonyos belső térben értelmezhető távolságrepresentációk – politikai, kulturális, társadalmi távolság – megjelenítései (Neft, 1961; Richardson, 1974; Inhaber, 1975). De ehhez hasonló szerepet tölthet be a távolság áthidalásának technikáihoz kapcsolódó minőségi és strukturális jellemzők modellbe építése (alternatívák, közbeeső lehetőségek léte, kapacitásbeli, megbízhatósági jellegzetességek, pl. Richardson, 1974; Tóth–Kincses, 2007), illetve többek közt a határok létének vagy a multimodalitás átszállási veszteségeinek, valamint az ezekhez kapcsolódó többletellenállásnak (például vámok, egyéb tarifák) a figyelembevétele (Clark et al. 1969; Keeble et al. 1982).

A potenciálmodell legkorábbi alkalmazásai (Stewart és Warntz idézett munkái) a matematikai alakzatokként felfogott területegységek adott pontjai közötti utat tekintették távolságnak, ugyanakkor már ekkor megfogalmazódott az a kritika, miszerint volnának ennél alkalmasabb megoldások is (Harris, 1954; Carroll, 1955). A fizikai, földfelszínen mért vagy légvonaltávolságok modellbeli használhatósága mellett szól, hogy egzaktan meghatározhatók, és általánosabb térkapcsolati jellemzők leírásához (például nem a közlekedési hálózatokhoz kapcsolódó elérhetőségi viszonyrendszerek vizsgálata esetén) megfelelő illeszkedést nyújthatnak (Rich, 1980; Dusek–Szalkai, 2006; Tóth–Kincses, 2007).

A társadalmi területi interakciókkal kapcsolatos empirikus megfigyelésekhez való jobb illeszkedés igénye ösztönözte a potenciálmodell alkalmazóit alternatív távolságváltozók használatára. Nem az alakzatok megválasztott pontjaihoz (pl. centroid, súlypont) kötődve – hanem a térbeli rendszerek elemeit csomópontokként és az ezeket összekötő utakként reprezentálva –, a fizikai, légvonaltávolsághoz képest összetettebb ellenállási tényezőt jelenít meg a különböző hálózatokon mért távolság. Ezek jelenthetnek egynemű vagy többnemű közlekedési hálózatokat, illetve ezek kombinációit is, számolva a multimodalitásból fakadó különböző előnyökkel és hátrányokkal (Clark et al. 1969; Dusek–Szalkai, 2006). A társadalmi

interakciók modellezéséhez kapcsolódó távolságértelmezések következő szintje, ha a hálózatokon való közlekedés, de bármilyen távolság által megjelenített ellenállás is mint költségtényező jelenik meg. Ez jelenthet tényleges költséget vagy időráfordítást is (*Harris, 1954; Houston, 1969; Richardson, 1974; Dusek-Szalkai, 2006; Nemes Nagy, 2009*), amelyeket kiegészíthetnek bizonyos, már tárgyalt többletellenállást jelentő interakciós korlátok. Bizonyos absztrakciókkal élve a társadalmi (belső) térben értelmezhető távolságok modellezésére is lehetőség adódik. Ezeknek ugyan nincs olyan fizikai leképeződésük, amelyen az idő- és költségtávolságok alapulnak a hálózati rendszerek jellemzőihez igazodva, de közvetett módon, többek közt különböző kulturális, pszichológiai távolságjellemzők is leképezhetők, például a társadalmi érintkezések mennyiségének megragadásán keresztül (*Törnqvist, 1973; Richardson, 1974; Kulcsár, 1998*).

Egy konkrét távolságfajta modellbe építhetőségének felvetődésénél választási szempont lehet, hogy bonyolultabb térkapcsolati jellemzők feltáráshoz a komplexebb távolságértelmezések megfelelőbb illeszkedést szolgáltathatnak. Ugyanígy az aktuális térbeli és időbeli keretek kijelölése is fontos tényező lehet az alternatívák mérlegelésénél, minthogy más érzékenységgel jelenítik meg a különböző területi szintek struktúráit vagy a térkapcsolati rendszerek időbeli módosulását a fizikai távolságok és a költségtényezők. Ahogy arról már szó esett, a társadalmi jelenségek finomstruktúráira reagáló alternatív távolságfajták végeredményben mind a fizikai távolságból származtathatók, leképezhetők a földrajzi térben, és számukra a földrajzi távolság referenciaként szolgálhat (*Carrothers, 1958; Dusek-Szalkai, 2006*). Mivel azonban a társadalmi tér nem homogén, a valamilyen társadalmi-gazdasági jellemzővel kiegészített távolságok nem illeszkednek a fizikai távolságokhoz. A hálózati jelleg és a beépíthető korlátozó tényezők miatt ugyanazokra a térelemekre vonatkozó távolságok nagyon eltérő utakat jelenthetnek a különböző esetekben (*Richardson, 1974; Nemes Nagy, 2009*).

Mint látható, a különböző távolságok eltérő jellegzetességei aszimmetriát eredményezhetnek térbeli leképeződésük összehasonlítása során (*Dusek-Szalkai, 2006*). Ez az aszimmetria arra is ráirányítja a figyelmet, hogy a térkapcsolatok esetében a távolság hatása nem független az irányoktól (*Price, 1948; Carrothers, 1956; Nemes Nagy, 2009*). Az interakciókat tekintve ez azonban nem általános térbeli irányokat jelöl, hanem kitüntetett pontokat reprezentáló tömegek felé mutat. A távolságok ezen irányfüggő jellege a potenciálmódelben csak tompítottan szűrődik le az egyedi interakciós hatások kumulálása miatt, és leginkább csak közvetett módon lehet értelmezni, a korábbiakban említetteknek megfelelően.

1.3.2.2 A távolság beépítésének lehetőségei a potenciálmodellbe

A vizsgálati kérdéshez illeszkedő távolságverzió megadása csak a potenciálmodell ellenállási tényezőjének részleges meghatározását jelenti. Ezen túlmenően az is megfontolást igényel, hogy *adott távolság hogyan befolyásolja a különböző társadalmi jelenségek térbeli interakcióit*, vagyis *milyen távolságfüggéssel kell számolni*, és hogyan lehet ezt beépíteni a modellbe. A távolságfüggés meghatározásával és az ellenállási tényező kalibrációjával kapcsolatban a kérdéskört áttekintő írások sok vitás pontról és eltérő megközelítésről számolnak be (Carroll, 1955; Carrothers, 1956; Dunn, 1956; Rich, 1980). Szinte az egyetlen közös pont a potenciálmodell ellenállási tényezőjével kapcsolatos már említett kiindulási feltételezés, amely szerint a távolság a térbeli interakciók ellenében fejt ki hatását.

Alapesetben – a Stewart által általánosított formula [10] szerint – a távolság és az ennek hatását befolyásoló paraméterek a potenciálmodell matematikai képletének nevezőjében szerepelnek. Formalizációjában ettől némileg eltér, de mechanizmusát tekintve előbbivel azonos a szintén széles körben használt ún. Hansen-féle gravitációs összefüggésen alapuló modellváltozat (Hansen, 1959):

$$A_{ik} = \sum_j w_{kj} f_{ij} \quad [18]$$

Ebben a w -vel jelölt tömeg-tényező mellett egy általános ellenállási összetevő (f – friction) szerepel, amely egyben reprezentálja a távolságot, és az ennek hatását módosító paramétereket. A potenciálmodell ezen formulája kiemeli, hogy *az ellenállási tényező kalibrációja voltaképpen leegyszerűsíthető egy súlyozási eljárásra*. Egy olyan folyamatra, ami lehetővé teszi a társadalmi jelenségek eltérő jellemzőiből és térbeli struktúrájából fakadó változatos távolságérzékenység modellbe építését (Carroll, 1955; Lukermann–Porter, 1960). A modellépítés során a távolságfüggés kalibrálása a térkapcsolatok összefüggéseinek jellegére is utal, hiszen annál összetettebb az ellenállási tényezőt kifejező változó, minél összetettebb kölcsönhatásrendszerrel van szó (Lukermann–Porter, 1960; Kulcsár, 1998).

Az ellenállási tényezőben megjelenített korlátozó-tényezők különféle konstansok beépítésével reprezentálhatók a potenciálmodellben. Ezek lehetnek egyszerűbb és összetettebb módon meghatározott súlyok vagy akár egy -1 -es szorzó beépítése egyes összeadandó potenciálértékekbe (Stewart–Wartzt, 1958a; Neft, 1961). Ennél kiterjedtebb problémakört jelent a modellezni kívánt interakciós viszonyok távolságfüggésének megállapítása.

A potenciálmodellben megragadott térkapcsolati struktúra távolságfüggését a beépített távolság hatványkitevője reprezentálja. Ennek meghatározása a távolság legyőzéséhez szükséges energia behangolására szolgál, ami azért szükséges, mert a térbeli interakciók bekövetkezésének valószínűsége nem mindig egyszerűen fordított arányosságot mutat – mint amit a potenciálmodell formalizációja sugallhat –, hanem egy függvénykapcsolattal jellemezhető (Anderson, 1956; Carrothers, 1956; Houston, 1969). Ezt a távolság térben és időben változó, valamint a különböző jelenségek (amelyek mind sajátos térszerkezettel, eloszlással rendelkeznek) tekintetében sem egységes hatása alakítja. Így a távolságfüggés változik a különböző társadalmi-gazdasági interakciók szerint; a különböző távolságáthidalási módok, célok esetében a távolsághoz különböző hatványkitevő tartozik (Dunn, 1956; Lukermann–Porter, 1960; Rich, 1980; Dusek, 2003). Ennek megfelelően a különböző távolság-hatványkitevők (és távolságfüggés-értelmezések) maguk is rendkívül változatosak. Ez jelentheti azt is, hogy egy adott modellen belül sem állandó a távolságfüggés meghatározottsága, hanem az előbbi módosító tényezőknek megfelelően maga is rugalmasan változik (Anderson, 1955; Kulcsár, 1998). A kalibrációs folyamat eredményeként kialakított ellenállási tényezőben a hatványkitevő nagysága – a korábban említetteknek megfelelően – egyfajta súlyozást reprezentál: egy magasabb hatványkitevő távolságérzékenyebb kapcsolatot jelöl, amelyben a tömegek jelentősége kisebb, míg az alacsonyabb konstans egy arányosabb tömeg–távolság kapcsolatra utal, vagy utóbbi tényező hatását csökkenti (Dusek, 2003; Tóth–Kincses, 2007).

A potenciálmodell távolságtényezőjének hatványkitevőjében megjelenített függvénykapcsolat meghatározása többféle módon is megvalósulhat. A távolságtranszformáció pontos megválasztásához mindenképpen szükség van az interakciókat jellemző, térkapcsolatokat reprezentáló empirikus adatokra (Dusek, 2003). Ezeken alapulva történhet meg a modell ellenállási tényezőjének kalibrációja valamilyen indirekt módszer felhasználásával. Egyrészt egy többlépcsős számítási folyamaton keresztül, iteratív lépésekkel közelítve a modelltávolságot a megfigyelt értékekhez, másfelől illeszkedési vizsgálatok alkalmazásával (Pooler, 1987; Tóth–Kincses, 2007). A legelterjedtebb megoldás általában valamilyen regressziós becslés kalkulációja (Taylor, 1975; Kulcsár, 1998; Nemes Nagy, 2009). Az eljárással kapcsolatban érdemes megjegyezni, hogy a becsült konstans (kitevő) értéke nagyban függ például a regresszióba bevont változók számától és ezek távolságérzékenységétől (Houston, 1969). Ugyanakkor, a modell távolságfüggésének finomítását korlátozza a rendelkezésre álló, illeszkedésvizsgálatára szánt adatok hiánya, ezek nélkül a hatványkitevő megválasztásában a kutatói szubjektivitás dominál (Richardson, 1974;

Vickerman, 1974). A potenciálmodell ellenállási tényezőjének pontosabb kalibrációját elősegítheti, ha lehetőség nyílik több, a térkapcsolatok intenzitásának csökkenését kifejező távolságtanszformáció tesztelésére, mint amilyenek például a leegyszerűsített arányossági tényezőkkel kalkuláló változatok vagy éppen a széles körben használt negatív exponenciális összefüggések (Taylor, 1975; Weibull, 1976; Tóth–Kincses, 2007).

Talán az elmondottakból is kitűnik, hogy *a potenciálmodell igen rugalmas a különböző parametrizálási lehetőségekkel szemben*, nincs egy legjobb megoldás, így a kutatói választás is nagyban meghatározza a modell ellenállási tényezőjének kalibrációját, finomítását (Anderson, 1956; Pooler, 1987). A kutatói szándék szerinti távolság meghatározását a modell célja határolja be; fontos, hogy ennek szempontjából releváns legyen az alkalmazott távolságfajta és a térkapcsolatokra vonatkozó transzformáció (Dusek, 2003). A távolságtényező modellbe építése kapcsán felmerült gyakorlati problémák felvetik a kalibrációs folyamat megítélésének kérdését is. Az alkalmazás egyik úttörője, Warntz szerint a parametrizálás és a különböző távolságkitevők tesztelése jobb illeszkedéshez vezethet a valóságban megfigyelhető interakciós folyamatokkal kapcsolatban, de ezek csak továbbfejlesztései, kiegészítő eszközei, illetve finomításai a kidolgozott, az előbbi tényezőktől csak részlegesen függve működő mechanizmusnak (Warntz, 1959a). A társadalmi és fizikai jelenségek izomorfizmusát állító Warntz számára a gravitációs analógiára alapozott összefüggés meghatározta a modelltényezők kezelésének lehetőségeit. Ezen formalizációs folyamatban viszont kalibráció híján nehezebben valósulhat meg a modell érvényességének vizsgálata és a társadalmi tér struktúrájára való reagálás lehetősége (Lukermann–Porter, 1960; Dusek, 2003). Ennek ellenére a potenciálmodell leegyszerűsített, Stewart által kialakított formulája [10] a térbeli interakciós viszonyok vizsgálatának általános kérdésekben – mint amilyen jelen munka empirikus kérdésfelvetése a fekvés modellezhetőségéről – jól használható indexe. Egyszerű, egyértelmű és kellő mértékű egyensúllyal kezeli a tömeg- és távolságtényezők kapcsolatát. A kalibrációs folyamat leegyszerűsítésével ugyanakkor elkerülhetők a sok esetben túlkomplikált parametrizálási metódusok – amelyek hozadéka sem mindig mutatkozik meg egyértelműen –, valamint így nem szükségesek egy ilyen modell létrehozásához a viszonyítást jelentő, sokszor csak problematikusan rendelkezésre álló empirikus adatok sem (Pooler, 1987).

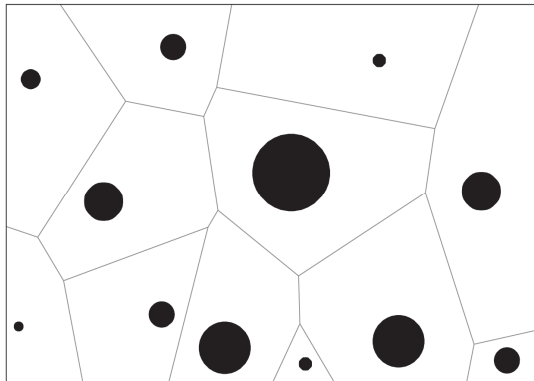
I.4. A potenciálmodell részei és ezek összekapcsolása

I.4.1 A sajátpotenciál

Ahogy az már a korábbiakban felmerült, a potenciálszámítás elterjedt formulája alapján nem határozható meg az *adott tömeg önmagára gyakorolt hatása*, pedig a sajátpotenciál a térkapcsolati struktúrák lényeges formálója (2. ábra). Mivel a tömegek önmaguktól való távolsága első megközelítésben nulla, a sajátpotenciál direkt módon nem számolható ki, elkerülendő a nullával való osztást. Ennek feloldása érdekében többféle megoldással is élhetünk. Lehetséges például az érintett tömeget (területet), kisebb részekre osztani, dezaggregálni. Végtelen számú egységre osztva a tömeget, az integrál-formula alapján elvégzett számítás megfelelő közelítést nyújt a sajátpotenciál értékéről (Pooler, 1987). De nem kell végtelen számú egységet létrehozni ahhoz, hogy megértsük, hogy a dezaggregálás hogyan hat egy tömeg saját erejére. Könnyen belátható, hogy ha a testek között valamiféle hatóerőket tételezünk fel, akkor a hatóerők összessége több, mintha csak egyszerűen összeadnánk az egyes egységek értékeit. Ez az úgynevezett kohéziós hatás, amely bár alapvetően szintén fizikai jelenség, de bizonyos absztrakciókkal élve értelmezhető a társadalom jelenségeire is (Kulcsár, 1998).

2. ÁBRA

A sajátpotenciál



A sajátpotenciál kérdésének problematikája már Stewart-nál is felmerült (Stewart, 1947), és megoldásának alapja hagyományosan az, hogy közvetett módon, valamilyen 'önmagától vett' távolságot rendelünk a tömegekhez. Stewart ennek meghatározását úgy kívánta megoldani, hogy ismét egy fizikai analógiával élt. Általános értelemben a

sajátpotenciál egy kör alakú területre nézve annak valamilyen társadalmi szempontból értelmezett tömege és fél sugara hányadosaként adható meg:

$$V_{jj} = 2m / r . \quad [19]$$

Ennek logikája a következőképpen követhető (Carrothers, 1958; Pooler, 1987).

Tételezzünk fel egy r sugarú, kör alakú területet (a), ahol a tömegek eloszlása egyenletes. Ez a terület n darab koncentrikus gyűrűre van osztva, amelyek szélessége állandó, $r_j - r_{j-1}$. Ebből következően a kör teljes sugara:

$$r = \sum_j (r_j - r_{j-1}) . \quad [20]$$

Ha megfelelően nagyszámú körgyűrűt veszünk figyelembe, akkor a kör középpontjában mérhető potenciál (v_{jj}) meghatározható lesz a már korábban említett integrálformulához hasonló módon (diszkrét teret feltételezve az integrálszámítás is egyszerű összeadásként képzelhető el), vagyis minden egyes gyűrű tömegértékét elosztva a középponttól mért távolságával, majd összegezve az eredményeket:

$$V_{jj} = \sum_j \frac{D\pi r_j^2 - D\pi r_{j-1}^2}{(r_j + r_{j-1})^{1/2}} . \quad [21]$$

Ebben az esetben a tömeg nem közvetlenül kifejeződik ki, hanem D eloszlási értéken keresztül, ami a terület egészére ismert (mivel állandó). Az, hogy D értéke konstans, megengedi, hogy véghezvigyük a következő kiemelést:

$$V_{jj} = 2\pi D \sum_j \frac{r_j^2 - r_{j-1}^2}{r_j + r_{j-1}} . \quad [22]$$

Az így képzett formula tovább egyszerűsíthető:

$$V_{jj} = 2\pi D \sum_j \frac{(r_j + r_{j-1})(r_j - r_{j-1})}{r_j + r_{j-1}} , \quad [23]$$

amiből következik, hogy

$$V_{jj} = 2\pi D \sum_j (r_j - r_{j-1}) . \quad [24]$$

Azon összefüggések ismeretében, hogy $D = m / a$, és $r = \sum_j (r_j - r_{j-1})$ [20], további

átalakítások is elvégezhetők:

$$V_{jj} = \frac{2\pi m r}{a} . \quad [25]$$

Mivel a példában szereplő kör területe $r^2 \pi$, a végeredmény a következőképpen alakul:

$$V_{jj} = \frac{2\pi m r}{r^2 \pi} = \frac{2m}{r} . \quad [26]$$

Ennek az összefüggésnek éppen a két kiinduló feltételezés a problematikus pontja: jelesül a kör alak és az egyenletes tömegeloszlás. Az alakkal kapcsolatosan Stewart és Warmtz a probléma feloldásaként alkalmazhatónak véli a körtől eltérő, de mégis valamennyire hasonló (esetleg szabálytalan) formák bevonását is (Stewart–Warmtz, 1958b). A tömegeloszlás kérdése viszont nem ilyen egyszerű. A társadalmi térben létező tömegekre nézve ez a megállapítás általában nem érvényes, gondoljunk csak a népességeloszlás kérdésére. Ebből indult ki Court is, amikor különböző tömegeloszlási modellek tesztelésével próbálkozott a sajátpotenciál megállapítása céljából (Court, 1966).

Eredményei alapján elmondható, hogy valószerűbbnek tűnik nem egyenletes, hanem attól eltérő tömegeloszlást feltételezni, például a népesség területi elhelyezkedését legjobban szemléltető negatív exponenciális eloszlást. Ebben az esetben a sajátpotenciál értéke:

$$V_{jj} = mb. \quad [27]$$

b paraméter ebben az esetben becslült érték, amely által a sajátpotenciál (V_{jj}) sem adható meg pontosan.⁷

Mint az előzőekből látható, a sajátpotenciál kiszámításának legfontosabb eleme a távolság kérdése, hiszen a tömeg minden körülmények között adott. A különböző változatok tehát leginkább a tömeghez rendelt távolság mértékében térnek el egymástól. Stewartnál, mint láttuk, ez a tömeghez rendelt kör sugarának a fele (Stewart, 1947). Stewart azonban úgy vélte, hogy a tömeg közvetlen, saját magára gyakorolt hatótere – a társadalmi térben értelmezve az összefüggést – megegyezik az egyes egyének személyes terével, amely viszont méterek töredékéként fejezhető ki. Ennek megfelelően, összesítve a tömeget alkotó egyének saját erejét, nem kapunk számottevően magas értéket, tehát a sajátpotenciál kérdése tulajdonképpen mellékes dolog (Frost–Spence, 1995). Belátható, hogy ez téves elképzelés. Mivel az egyének egy összевont tömegként szerepelnek a potenciálmodellben, a hozzárendelt távolság megválasztásakor is a tömeg egészére jellemző értéket kell megadni.

A keresett közvetett távolságérték kiszámítása – a sok eltérő vélemény között – tulajdonképpen ugyanazt a már leírt elvet követi: adott a tömeg (területegység) területével megegyező kör, és ennek sugara adja meg a test önmagától vett távolságát. A különbség az egyes eljárások között annyi, hogy a fenti sugárérték hogyan és milyen szempont szerint kerül súlyozásra. A sugár nagyságával megegyező távolságot alkalmaz Nitch, mely szerint jól közelíti a területen belüli átlagtávolság értékét (Nitsch, 2000). De hasonlóképpen járt el

⁷ Az entrópia-maximalizáló eljárás alkalmazásával levezetett valószínűségi összefüggés kifejtését lásd Pooler, 1987.

Nemes Nagy is, feltételezve, hogy a tömeg az adott területen a középponttól sugárnyi távolságban oszlik el (Nemes Nagy, 1998).

Többen javasolják, és talán a legelterjedtebb alkalmazási mód a sugár harmadával számolt sajátpotenciál-kalkuláció (Rich, 1980; Keeble et al. 1982; Redding–Venables, 2004). Ennek magyarázata a tömegeloszlás valószínűségének meghatározásával hozható összefüggésbe (Frost–Spence, 1995). Hasonló következtetésekből jutott más eredményre például Head és Mayer, akik a sugár kétharmadát tekintik a leginkább elfogadható hozzátétőleges távolságértéknek (Head–Mayer, 2002a).

A sajátpotenciálhoz rendelt távolságként nemcsak az adott egység önmagától vett távolsága használatos, hanem a szóban forgó térelem és szomszédai átlagos távolságának valahányad részével számolva is megadható. Ily módon végezte a sajátpotenciál kalkulálását Wei, a szomszédoktól való távolság negyedét (Wei, 1996), illetve Wolf, ezen távolság felét véve alapul (Wolf, 1997).

Ahogy azt a korábbi megállapítások már érintették, *a sajátpotenciál számítása is értelmezhető egyfajta súlyozási problémaként*. Minél kisebb a hozzárendelt távolság értéke, annál nagyobb lesz a sajátpotenciál. Ennek következtében sok múlik a vizsgálatot végző kutató szándékán is. Ha jobban ki akarjuk emelni a hatóközponot, mert egyébként a vizsgált társadalmi-gazdasági jelenség jellemzői csorbulnának a potenciálmodellben, a kisebb súly tűnik nyilvánvaló választásnak (olyan megoldás is lehetséges, hogy a hatótömeg egy az egyben sajátpotenciálként értelmezhető). Ha viszont a tömeg és távolságértékek alapján valamely hatóközponotok a valóságosnál nagyobb befolyással szerepelnek, nagyobb súllyal és távolsággal, így kisebb sajátpotenciállal lehet csökkenteni a torzulást. Ebből a szempontból érdekes az a kísérlet, amit Frost és Spence végeztek arra nézve, hogy egyéb tekintetben változatlan vizsgálati feltételek mellett a tömegekhez hozzárendelt távolság említett súlyozási változatai mennyiben hatnak a saját-, illetve a teljes potenciálértékek alakulására (Frost–Spence, 1995). Kísérletük eredményeinek eltérései alátámasztják, hogy a sajátpotenciál megválasztása valóban releváns problémákat vet föl.

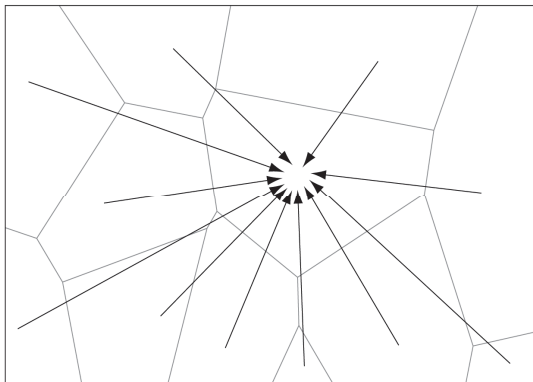
1.4.2 A belső potenciál és a külső potenciál

A belső potenciál jelentése elnevezésén túl különösebb magyarázatot nem igényel. A potenciálmodell levezetése és a modellalkalmazással kapcsolatos általános megjegyzések tulajdonképpen mind erre vonatkoznak, minthogy a potenciálmodell az *adott társadalmi rendszeren belüli* térkapcsolati jellemzőket ragadja meg, abból a szempontból, hogy a

rendszer összes eleme mekkora kumulált interakciós befolyást fejt ki egy adott területegységre nézve (3. ábra). A belső előtag-kitétel tulajdonképpen csak a tömegek önmagukon vett hatásától és a rendszeren kívüli befolyástól való megkülönböztetésre szolgál e helyütt.

3. ÁBRA

A belső potenciál



Az alap-potenciálmodell nemcsak szűkíthető (a sajátpotenciálra), hanem kiterjeszthető a vizsgálati téren kívülre is. Erre azért lehet szükség, mivel általában egy vizsgált térséget akár objektív vagy szubjektív lehatárolás mellett sem nevezhetünk zártnak társadalmi és gazdasági jelenségeinek lefolyása szempontjából. A területi kutatásokban viszont ennek ellenére sok esetben jellemző egy adott térség jellegzetességeinek önmagában való értelmezése, például a nemzetgazdaságban való gondolkodás. Ez a szemlélet azonban nem számol a szóban forgó *térség határain kívülről befolyást kifejtő hatótényezőkkel*, ami a folyamatok értelmezésében téves következtetésekhez vezethet. Ezt a hatást még az egyébként a társadalmi területi interakciókat megjelenítő, viszont egy leszűkített vizsgálati körre vonatkozó – belső – potenciálalkalmazás sem képes megragadni (Nagy, 2004a, 2006).

Feltételezhetjük viszont, hogy a vizsgált térrészen kívül is vannak olyan központok, amelyek jelentős, hovatovább domináns hatással vannak a térség erőviszonyaira: például egy ország esetében nemcsak a belső viszonyok alakíthatják a társadalmi erőter szerkezetét, hanem a szomszédos államok értékei is (lásd *Inhaber–Przednowek*, 1974; *Trejvis–Kibalscsics*, 1976). Az úgynevezett külső potenciál ezt a befolyást írja le (4. ábra). Ebben az esetben a

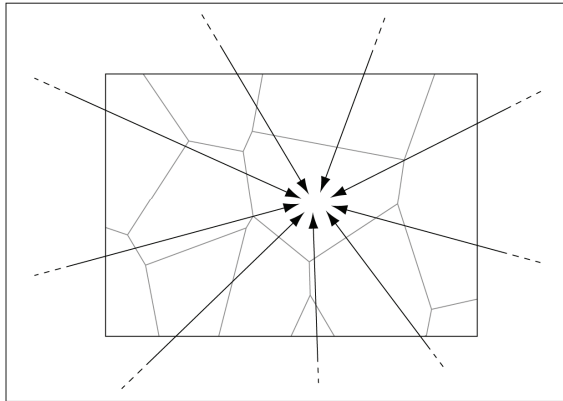
számítás formulája úgy módosul, hogy adott tömeg esetében a hatóközpontok helyére a vizsgált téren (belső rendszeren) 'kívüli' egységek kerülnek:

$$V_{jk} = \sum_k \frac{m_k}{d_{jk}}, \quad [28]$$

ahol V_{jk} a j pont (terület) külső potenciálja, m_k pedig egy külső hatóközpont tömege. Egyéb tekintetben az eddig érintett potenciálszámítással kapcsolatos megfontolások itt is érvényesek.

4. ÁBRA

A külső potenciál



A külső potenciál számításával kapcsolatos legfontosabb gyakorlati probléma (a több országra kiterjedő vizsgálatok esetében a területi szintek és adatok harmonizációja mellett) az, hogy mekkora legyen az a rendszeren kívüli befolyási zóna, amelynek hatóerejét a külső potenciálok értékei reprezentálják. Ennek kijelölése többféle módon is megvalósulhat:

- Gyakorlati tapasztalatokra épülő megfontolásokból bővítve, bizonyos centrumtérsegek hatásának kiemelése érdekében (Nemes Nagy, 1998; Tagai, 2004, 2006);
- Közvetlen és másodlagos szomszédok bevonásával (Inhaber–Przednowek, 1974; Trejvis–Kibalsics, 1976);
- Egy bizonyos távolsági limit, utazási időbeli korlát alkalmazásával, amely a vizsgált társadalmi jelenség interakciós folyamatainak lefolyása szempontjából kaphat releváns szerepet – pl. foglalkoztatási központok – (Pénzes et al. 2008; Tagai et al. 2008, 2009);

- Egy többlépcsős, bővítő–szűkítő eljárással, amelynek során először a vizsgálat magját jelentő rendszeren kívül egy tágabb külső befolyási zóna kijelölésére kerül sor – például Közép-Európa viszonylatában ez lehet a kontinens jelentős része. Majd, ebből kiszűrhetők azok az elemek, amelyek a vizsgált térrész térkapcsolati jellemzőinek formálásában nagy jelentőséggel nem bírnak – például a ’sajátértéknél’ kisebb hatásúak (Nemes Nagy–Tagai, 2009).

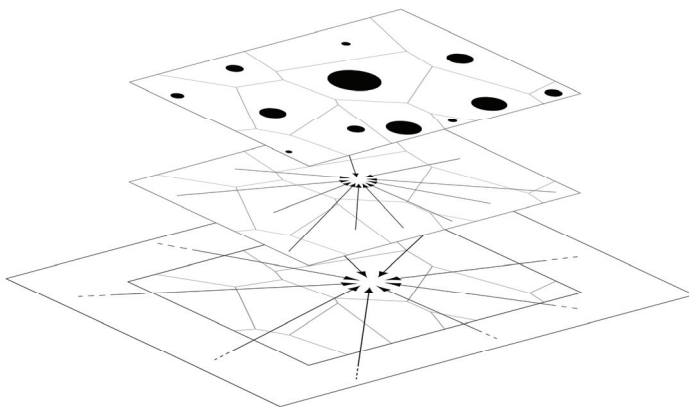
1.4.3 A potenciál-összetevők együttes értelmezése

A külső potenciál bevonásával felállítható egy olyan háromtagú modell, amelyben a sajátpotenciál, a (belső) potenciál, valamint a külső potenciál együttesen szerepelnek (5. ábra). A teljes potenciál (V_{jt}) értéke, ami az adott egységre (pont, terület) ható összes befolyást megjeleníti, ezen részek összegéből adódik (Nemes Nagy, 1998) :

$$V_{jt} = V_{jj} + V_j + V_{jk} . \quad [29]$$

5. ÁBRA

A potenciálösszetevők együttes értelmezése



Önmagában a sajátpotenciál csupán a hatóközpont saját erejéről tájékoztat minket. Ennek a vizsgálatokban való szerepeltetésére mindenképpen szükség van, mivel az elterjedt formájában alkalmazott potenciálformula maga nem képes megjeleníteni az adott térség önmagán vett hatását. Együttesen a potenciál és a sajátpotenciál a vizsgált térség belső struktúráját tárja föl, egy teljesen zárt, kapcsolatok nélküli térszerkezetet feltételezve. Míg a külső potenciál bevonásán keresztül és az előbbieket együttes alkalmazásával azok az

összefüggések kerülnek felszínre, amelyek a vizsgált térrésznek egy nagyobb rendszeren belüli helyzete alapján, a belső struktúrákkal együtt értelmezhetők (Nemes Nagy, 1998).

A külső potenciálok kiemelése és bevonásuk a modellalkalmazásokba nem elterjedt gyakorlat, ugyanakkor ennek igénye a problémafelvetés szintjén gyakran megfogalmazódik, még ha nem is valósítják meg (Tóth, 2005; Nagy, 2006). Más esetekben a modellezett térségi keretet alakítják ki úgy, hogy egy olyan egység álljon elő, amely akár 'zárt' rendszernek is tekinthető kompaktsága miatt (pl. egy kontinensnyi terület), vagy mert éppen környezetének társadalmi-gazdasági jellemzői – a távolságviszonyok metszetében –feltételezhetően nem bírnak jelentős hatással az adott terület elemeire. Bizonyos esetekben a külső potenciálértékek vizsgálatban történő szerepeltetése a megfogalmazott kutatási kérdések miatt nem indokolt. Például, ha kifejezetten egy adott térség belső struktúrája és az ezt alakító belső tényezők állnak a vizsgálat fókuszában (Pénzes–Molnár, 2007), illetve ha éppen a külső potenciál elhagyása jelent sajátos értelmezési szempontot valamely jelenség vizsgálatában (Tagai, 2007b).

A belső és a külső potenciál jelentésének definiálásában nem alakult ki konszenzusos álláspont a hazai kutatói gyakorlatban. Egyes értelmezések szerint (lásd Nagy, 2004a, 2004b, 2005, 2006; Tóth, 2005) a belső potenciál név illeti egy adott térség önmagára kifejtett térkapcsolati hatását (a sajátpotenciált), míg a külső potenciál elnevezés vonatkoztatható a vizsgált rendszeren belüli interakciós jellemzők leírására. Az értelmezési különbséget az adja, hogy az előbbi esetben az egyes vizsgált térrészek szempontjából nevezhetjük belső potenciálnak a helyben érvényesülő interakciós befolyást, és ugyanígy az ezen kívül eső, de a vizsgálatba bevont (például az országon belüli, de egy adott megyén kívüli) térségek hatását külső potenciálnak. Ellenben a saját–belső–külső potenciál megkülönböztetés a vizsgált rendszerhez való viszony alapján ragadja meg ezeket a fogalmakat – a rendszer elemeinek önálló hatóerejét, a rendszeren belül működő és az azon kívüli hatótényezők befolyását kiemelve. Az utóbbi megközelítés érvényesül jelen munka potenciálértelmezésében is, a modelltagokra vonatkozó további megállapítások ezen definíciók szerint értendők.

1.5 A potenciál jelentésének értelmezése

A potenciálmodell koncepcionális megközelítésével, levezetésével és strukturális jellemzőinek értékelésével kapcsolatos áttekintés során szóba került jelentésbeli kérdések meglehetősen tágra szabják a potenciál fogalmának értelmezési kereteit azon tekintetben, hogy mi a modell tartalma, milyen társadalmi jellemzőt kíván megragadni a potenciálérték,

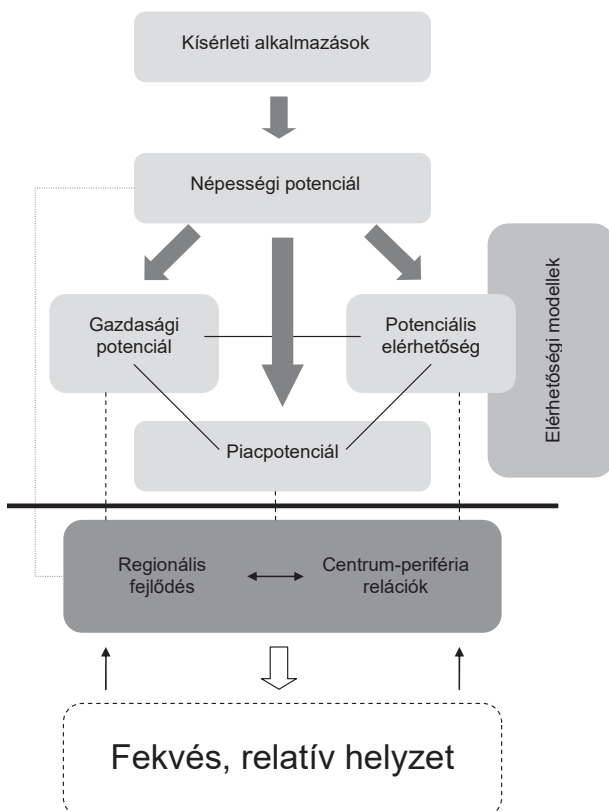
hogyan interpretálható a modellben előállított mutatószám. Így a potenciálfogalom megközelíthető egyrészt a térkapcsolatok elméleti kérdéseinek irányából. Ugyanakkor sajátos jelentéstartalommal bír a 'fizikai' térerősség és potenciál fogalmak rendszerének meghatározásából levezetve és ezekkel összehasonlítva, illetve a modell felépítéséből adódó tömeg- és távolságjellemzőkből kiindulva is.

Ez a sokszínűség nem fogalmi zavar eredménye, amelyben a potenciálfogalom tartalma ad hoc módon lenne interpretálva, parttalaná és következtelenné téve a modell-értelmezés lehetőségeit. Így a potenciál jelentéséhez kapcsolódó hívószavak változatossága – térkapcsolati rendszer, interakció, társadalmi befolyás vagy hatás, illetve tömegelosztás és elérhetőség metszetének viszonya stb. – sem jelenti azt, hogy az egyes jelentéstartalmak ellentmondásban volnának egymással. A különféle interpretálási lehetőségek egymást kiegészítve teszik lehetővé, hogy a vizsgált jelenség több oldalról megfogható legyen, ezzel segítve a jelenség és egyúttal a modell természetének megértését.

1.5.1 A potenciálfogalom az alkalmazások fejlődésének és rendszerének tükrében

Mint összetett jelenséget modellező alkalmazás, a potenciálfogalom sem egyféleképpen ragadható meg. Az alkalmazások területén ma is számos különböző, bár egymással összefüggő értelmezés van jelen. A potenciálfogalom interpretálását ezért elősegítheti, ha a rá épülő alkalmazásokat egy rendszerbe helyezve együttesen értelmezzük (6. ábra). Mivel alap gondolatainkban a különböző fogalmi értelmezések már a korai alkalmazásokban is megjelentek – akár egymással is keveredve –, ezért az itt citált példák is azon szerzőket idézik meg, akiknek munkáiban ezek először felbukkantak.

Kísérleti alkalmazásoknak nevezhetők a potenciálmodell legelső verziói. Ezek elsősorban John Quincy Stewart nevéhez fűződnek (Stewart, 1941, 1942). Korai írásaiban Stewart a társadalmi tömegként értelmezhető jelenségek hatóereje, valamint a távolság kapcsolatát tanulmányozta, általános összefüggéseket keresve a korábban már ismert szociálfizikai alkalmazások eredményein túl. Kísérletei vezettek a potenciálmodell ismert, leegyszerűsített formájának megalkotásához: a népesség (mint egy adott hely vonzerejének reprezentánsa) és a távolság (mint a hatóerő csökkenését befolyásoló tényező) hányadosát Stewart népességi potenciálként azonosította, ami így egy *társadalmi tömeg adott távolságon belüli hatását* hivatott kifejezni (Stewart, 1942; Warntz, 1964; Nemes Nagy, 1998).



A kiindulási potenciálkonceptió a felhasználások bővülésével folyamatosan átalakult, és ezek nyomán váltak szét nem túl éles határok mentén a különféle alkalmazási lehetőségek is. A népszerűségi potenciált központi fogalomként kezelő legtöbb munkában az egyes szerzők – az eredeti elképzelésből kiindulva, de a potenciálfogalom hatásjellegének értelmezésén túllépve – általában a társadalmi jelenségek térbeli eloszlásának modellezésére használták (használgják ma is) az összefüggést. Az ezekre a vizsgálatokra oly jellemző potenciáltérképek csak az alkalmazások másodhullámában jelentek meg az egyedi potenciáltérkékek kumulálásával előállítva (Stewart, 1947, 1948). Ez jól jelezte, hogy már kevésbé az egyedi 'erőhatások' reprezentálásán volt a hangsúly, hanem inkább egy komplex rendszerbe foglalva

(valamely térség egészét lefedve) egy adott *társadalmi jelenség összetett térbeli megoszlási viszonyai* váltak megismerhetővé.

Azáltal, hogy a későbbi vizsgálatokban nem az egyes potenciálokat, hanem ezek összegzett értékeit vették figyelembe, a népességi potenciál értelmezhetővé vált úgy is, mint *egy hely közelségét mérő jelzőszám* (Stewart, 1948; Warntz, 1955; Stewart–Warntz, 1958a). Egy hely közelsége, vagy ellenkezőleg, elszigeteltsége adott rendszer (például egy ország) népessége számára, annak elérhetőségét jelenti. Mivel a jobban elérhető helyeken nagyobb a valószínűsége a társadalmi kölcsönhatások bekövetkezésének, ezért az elérhetőséget kezdetben úgy értelmezték, mint az emberek közötti interakciók lehetőségének vagy a *társadalmi intenzitásnak* mérőszámát (Stewart–Warntz, 1958a; Warntz, 1959b; Neft, 1961), visszakanyarodva ezzel a potenciál hatóerőjellegéhez. Némi módosuláson keresztülmenve ez a jelentéstartalom épült be a szélesebb körben értelmezett elérhetőségi fogalomkör *potenciális elérhetőség* kifejezésébe. Az elérhetőség kérdésének ebből a szempontból való közelítése azért érdemelhet kiemelt figyelmet, mert nemcsak a távolság fizikai jellemzői alapján kerül meghatározásra, hanem a társadalom egységei, egyedei felől is.

A népességi potenciálnak William Warntz bábáskodása mellett (illetve más irányból közelítve Chauncy D. Harris munkássága nyomán) kialakult egy, az előbbiekkal rokon változata, amely újabb alkalmazási lehetőségek kifejlődéséhez, és a potenciálkonceptió további finomodásához, tágulásához vezetett. Az alapmodellhez képest annyi módosulás következett be, hogy tömegként nem a népességszám, hanem az egy főre jutó jövedelem népességgel súlyozott változata szerepelt (Warntz, 1956, 1959b; Stewart–Warntz, 1958a). A tömeget így tulajdonképpen adott területegység abszolút jövedelmével fejezik ki. Látható, hogy ennek a meg gondolásnak például abból a szempontból van jelentősége, hogy kiemelve a népesség mint 'jövedelemtermelő népesség' szerepét, ami többek közt a piaci viszonyok alakításában lehet fontos (keresleti) tényező. A (jövedelemtermelő) népesség mint piac interpretálása Harris gondolatmenetét követve az elérhetőség kérdését is új tartalommal töltheti fel. Hiszen ha az elérhetőséget nem általános társadalmi jelenséggént kezeljük, hanem gazdasági megfontolások alapján azt tartjuk szem előtt, hogy ebből a szempontból minek az elérhetősége fontos, akkor juthat hangsúlyos szerephez a piaci elérhetőség kérdése. A piacok elérhetősége, avagy a *piacpotenciál* alapvetően befolyásolja a piaci tényezőket: a kereslet–kínálat viszonyát, vagy éppen az árakat (Harris, 1954; Warntz, 1956).

Ha némileg elvonatkoztatunk a potenciál mint elérhetőségi tényező jelentésétől, akkor a *jövedelmi potenciál* – vagy ahogy Warntz nevezte, 'bruttó gazdasági-népességi potenciál' (Warntz, 1956) – a gazdaság területi képéről szolgáltathat kiegészítő információkat. Így,

gazdasági potenciálként értelmezve a jövedelmi potenciált, a gazdasági élet két alapvető oldalának mechanizmusai is magyarázhatóvá válnak: például lakossági jövedelmekkel számolva a fogyasztási oldal jelenségei, míg a nemzeti jövedelem alapján figyelembe vett gazdasági potenciál vizsgálata esetén a termelési oldal egyes jellemzői tárhatók fel inkább.

Ahogy az eddigiekből is kitűnik, a potenciális elérhetőség, a piacpotenciál, valamint a gazdasági potenciál koncepciói számos ponton találkoznak egymással, s közös érintkezési felületük kiterjedtsége miatt a továbblépés irányai is hasonlóak. Az előbbieket során felvázolt potenciálalkalmazások bizonyos elemei érintik a gazdasági élet egyes, gyakorlati szempontú közelítést igénylő problémáit, mint például a telepítés, a telephelyek kérdéskörét. Az elérhetőség szerepe, a piacok nagysága és helyzete a gazdasági fejlettség állapota (így egyútt: a *relatív helyzet*) olyan tényezők, amelyek meghatározók a telepítési szempontokra nézve, így a potenciálmodell alkalmazása az ilyen irányú vizsgálatokban szintén relevánsnak tűnik.

A potenciálmodell változatai – azáltal, hogy kihangsúlyozzák a fekvés, a relatív helyzet szerepét – egy újfajta szemlélettel járultak hozzá a regionális fejlődés-fejlettség értelmezéséhez. Ez a gondolat olyan közgazdasági irányzatokkal is kapcsolatba hozható, mint például a Paul Krugman neve által fémjelzett 'új gazdaságföldrajz' elmélete (New Economic Geography, NEG – *Krugman*, 1991), amely a regionális fejlődés és fejlettség különbségeinek magyarázatában a fekvés bevonása által jut el egyik központi fogalmához, a centrum–periféria-relációhoz mint a társadalmi tér szerkezetét formáló hatótényező kiemeléséhez (*Niebuhr*, 2004; *Pires*, 2005).

Ezek után kézenfekvőnek tűnhet azt állítani, hogy a potenciálmodell különféle alkalmazási lehetőségei az eltérő potenciálértelmezéseknek köszönhetik létüket. Mindenesetre érdemes ezt szem előtt tartani, mivel ebből az is következik, hogy az egyes alkalmazási területek – hasonlóan a különböző jelentéstartalmakhoz – nem minden esetben választhatók szét egymástól. Hogy a potenciál a társadalmi intenzitás mérőszáma, elérhetőségi mutató, vagy valamilyen tömegeloszlási viszonyszám-e? Nehéz ezt pontosan meghatározni, mivel hasonló tartalmak keverednek a különféle értelmezésekben, akár még egy konkrét modellen, alkalmazáson belül is. A sokszor csak árnyalatnyi jelentésbeli különbségek legfeljebb a rendszerező szándékot nehezítik, semhogy egymással állnának ellentmondásban; együttes jelenlétük hozzásegít a vizsgálandó jelenség mint komplex probléma megértéséhez, több oldalról közelítve hozzá.

1.5.1.1 Kísérleti alkalmazások

John Quincy Stewart empirikus összefüggéseket tesztelve olyan példákon keresztül dolgozta ki társadalmi potenciálokkal kapcsolatos elméletének alapjait, mint pl. annak vizsgálata, hogy egy adott államból származó egyetemi hallgatók létszáma egy adott egyetemen hogyan viszonyul lakóhelyük és a kérdéses felsőoktatási intézmény távolságához (Stewart, 1942). Vagy más példával élve: milyen tényezők határozzák meg egy helyi, de országos ismertségű hírlap előfizetőinek, vagy egy állami vásár látogatóközönségének 'származási' (területi) megoszlását az Egyesült Államokban (Stewart, 1941). Stewart ezen jelenségek vizsgálatával arra a következtetésre jutott, hogy egy adott helyről érkező egyetemi hallgatók, vásárlátogatók vagy előfizetések száma egyenesen arányos a szóban forgó hely (példáiban valamely szövetségi állam) népességével, míg fordítottan arányos az adott hely és a célterület (egyetem, vásár vagy az újságkiadó székhelye) közötti távolsággal.

Stewart felismerésében Ernest G. Ravenstein migrációs 'törvényeinek' megállapításai fogalmazódtak újra, aki alapfelvetésként a várható migrációs áramlások bekövetkezésének valószínűségét a legyőzendő távolsággal fordítottan arányosként írta le (Ravenstein, 1889). Ezen összefüggést Ravenstein azzal fűzte tovább, hogy Stewart későbbi megállapításához hasonló módon a migrációs célterület népességét is figyelembe vette mint vonzó tényezőt. A potenciálmodell kísérleti alkalmazásai a maguk idejében így mint elsősorban migrációs modellek kerültek mérlegre.

Fred L. Strodbeck Ravenstein eredeti teóriáját, a Ravenstein/Stewart által alkalmazott összefüggést és Stouffer közbeeső lehetőségek modelljét vetette össze tapasztalati megfigyelésekkel migrációs vizsgálataiban (Strodbeck, 1950). Megállapítása szerint mind a potenciálmodell alapját képező összefüggés, mind pedig Stouffer megközelítése kedvező empirikus megfelelést nyújt, de ezek egyike sem jelent szignifikáns kapcsolatot, mivel nem vesznek figyelembe olyan tényezőket például, hogy a migránsok nem képeznek homogén csoportot. Hasonló módon érvelt Jacob L. Moreno is, aki a migráns népesség tagjai (és a vonzerőt megjelenítő népességtömeg) közötti kapcsolatok hiányos értelmezését bírálta Stewart modelljében (Moreno, 1947, 1948). Moreno a konkrét távolság helyett különféle taszító tényezőket állított szembe a vonzó tényezőkkel a mozgások vizsgálatában, amelyekkel ezen összefüggések is megjeleníthetők.

Stewart kísérleteinek azért van nagy jelentősége a potenciálkoncepció megközelítése szempontjából, mert értelmezésében a társadalmi tömegekre és a távolságra vonatkozó összefüggés túllépett a migrációs modell funkcióján. Azzal, hogy különböző jelenségek térbeli eloszlása és az egyedi, kumulálatlan potenciálértékek közötti kapcsolatot kereste,

valamint hogy a távolság függvényében a különféle társadalmi tömegek hatását értékelte, Stewart azokat a jelentésbeli elemeket emelte ki, amelyek a legtöbb későbbi potenciálértelmezés lecsupaszított gondolati magvát jelentették-jelentik a jelenkori, kortárs alkalmazásokat tekintve is.

1.5.1.2 Néességi potenciál

A néességipotenciál-alkalmazásokhoz kapcsolódó különféle értelmezéseket azért célszerű kiemelni, mivel *a területi kutatásokban felbukkanó legtöbb potenciálfogalom ezen alapul, ennek egy változatát jelenti* (Rich, 1980). A néességipotenciál-alkalmazások széles körű elterjedtsége jelzi, hogy miként töltheti be a népességszám a tömegszerűen megragadható társadalmi jellemzők általános reprezentánsának szerepét a térbeli társadalmi interakciók struktúrájának megragadásában. Ebből kiindulva több elkülöníthető, de logikájában összefüggő és egymásra épülő néességipotenciál-értelmezés terjedt el: a fogalmat a *társadalmi tömegek adott távolságon belüli hatásával* azonosító elképzelés, és az ezen alapuló *generalizált térbeli megoszlási érték*, a *társadalmi interakciós intenzitási index* és a *közelségi jelzőszám* jelentésvariációk (Craig, 1972, 1987; Rich, 1980).

A néességi potenciál mint hatóerő jelentéstartalmat kezdeti munkáiban előtérbe helyező Stewart úgy vélte, hogy a népesség egy adott távolságon belül bizonyos hatást fejt ki tömegénél fogva. Ezt későbbi írásaiban is hangsúlyozta (Stewart, 1947, 1948; Stewart–Warntz, 1958a), és William Warntz munkáiban is említésre kerül (Warntz, 1956, 1964, 1966) mint a potenciálkonceptió központi gondolata. Ugyanakkor különbséget kell tenni a tömegek befolyását reprezentáló egyedi néességi potenciálok (pl. népességkoncentrációk környezetükre kifejtett hatása – Warntz, 1956; Faiña–López-Rodríguez, 2003), valamint a kumulált potenciálértékek hatásértelmezése között, amelyek a *népesség összetett befolyását mutatják a vizsgált rendszer egy adott pontjára nézve, a távolság függvényében* (Warntz, 1955, 1959b; Neft, 1961). A néességi potenciál utóbbi interpretációja egy olyan jelzőszámot ír le, amely a különböző tömegeloszlást – 'helyi' mennyiséget – reprezentáló mutatókkal szemben egy helyzetet ragad meg (Stewart, 1948; Duncan, 1957), emellett ugyanakkor maga is összefüggést mutat – a korábban elmondottaknak megfelelően – különböző társadalmi jelenségek térbeli megoszlásával. További olvasata 'helyzetmutatóként' azonban a potenciálfogalom más irányú értelmezési köréhez (társadalmi intenzitás, elérhetőség, közelség, fekvés mérőszáma) kapcsolódik.

A népesség térbeli elrendeződése vizsgálatának általános kérdéseivel kapcsolatban többször került a kutatók érdeklődésének fókuszába az, hogy milyen jelzőszámokkal hozható

összefüggésbe ez a jellemző (Duncan, 1957; Chapman, 1970). Ennek megítélése során a népességipotenciál-érték mint lehetséges alternatíva már a potenciálmodell elterjedésével egy időben felmerült. Stewart és Warntz szerint a népességi potenciál a térbeli elrendeződést reprezentáló mutatók között hiánypótló szerephez is juthat, mivel *a modell a népesség területi eloszlását a népesség egyes területi csoportjainak egymáshoz viszonyított földrajzi elhelyezkedésétől függő kölcsönös kapcsolatainak figyelembevételével vizsgálja* (Stewart, 1948; Warntz, 1958; Bene–Tekse, 1966; Inhaber–Przednowek, 1974). Ezzel a népességi potenciál hozzájárulhat a különböző társadalmi-gazdasági tevékenységek térbeli elrendeződése bizonyos, magukban kevésbé értelmezhető jellemzőinek megértéséhez (Warntz, 1964; Middleton et al. 2003). Ugyanakkor hozzátehetjük, hogy a népességi potenciál által reprezentált demográfiai befolyás sem ragadható meg a társadalmi-gazdasági viszonyok figyelembevétele nélkül (Bene–Tekse, 1966).

A népességi potenciál nem feleltethető meg teljes egészében a népesség térbeli eloszlási képének, az eredeti területi elrendeződés közvetlenül a potenciálértékekből nem is rekonstruálható (Stewart, 1947; Anderson, 1956). De közvetett módon megragadható ennek képe is, így a modell alkalmas lehet például népességi koncentrációk kimutatására központ–vonzáskörzet vizsgálatok esetében (Tutluoğlu–Dökmeci, 2005; Mezencev, 2010). A népesség térbeli elrendeződése és a népességi potenciál fentebb áttekintett összefüggései alapján definiálható a potenciálfogalom – a potenciál-összetevők (tömeg, távolság) részletezése során már említett – egyik legszélesebb körben elterjedt olvasata. Eszerint *a potenciál egyfajta általános, generalizált és kiegyenlített térbeli eloszlás leképeződése (felszíne), a társadalmi tömegek (a tömegek közötti) távolsággal súlyozott összege* (lásd például Stewart, 1947; Anderson, 1956; Warntz, 1964; Bene–Tekse, 1966; Craig, 1972, 1974, 1987; Bröcker, 1989).

Ezen interpretációból számos potenciálalkalmazás merít, lehetséges összefüggéseket keresve a népességi potenciál és egyéb társadalmi jelenségek térbeli megoszlása között. Ezeket a modell alkalmazói legtöbbször függvénykapcsolatok formájában jelenítik meg, amelyek jellemzően nem mutatnak egyenes arányosságot, de szoros együttmozgást érzékeltetnek a tényezők között (Rich, 1980; Goodchild et al. 1981). A népesség térbeli elrendeződésének súlyponteltolódásait szemléltetik az időbeli áttekintést nyújtó népességipotenciál-modellek (Stewart, 1947; Bene–Tekse, 1966), míg más kísérletek a népességszám-változás magyarázatát hozzák összefüggésbe potenciálszámítások eredményeivel (például Carrothers, 1958). De ugyanígy ismertek olyan alkalmazások is, amelyek a különböző népességcsoportok (városi vagy éppen a vidéki népesség)

megoszlásának magyarázatára tesznek kísérletet a potenciálmodell bevonásával (*Stewart*, 1947, 1950; *Bene–Tekse*, 1966; *Middleton et al.* 2003).

Legszélesebb körben azok a modellkísérletek terjedtek el, amelyek nem általánosságban a népesség vagy annak valamely csoportja, hanem egyéb társadalmi-gazdasági jelenségek és jellemzők térbeli elrendeződését hozzák összefüggésbe a népességi potenciálok területi képével. Így például: a jövedelmek, a munkanélküliség vagy a foglalkoztatás térbeli jellegzetességeit vizsgálva (*Stewart*, 1948; *Warntz*, 1958; *Neft*, 1961; *Bröcker*, 1989), vagy éppen mortalitási, egészségügyi adatokat (halálozási, öngyilkossági rátát, a gyászjelentések számát, az alkoholizmus elterjedését) alapul véve (*Neft*, 1961; *Pooler*, 1987; *Middleton et al.* 2003). Áramlási, forgalmi adatok és a népességipotenciál-értékek együttmozgását értékelve – kommunikációs, közlekedési áramlások (közúti, vasúti, gyalogos), pénzáramlás, illetve az ezeket kiszolgáló infrastruktúrára vonatkozó adatok példáján keresztül (*Stewart*, 1950; *Warntz*, 1958; *Neft*, 1961). Esetleg különböző gazdálkodási erőforrások – földérték, adók mértéke, lakás-bérleti díj – térbeli elrendeződése és a népességi potenciálok területi képe közti kapcsolatot keresve (*Stewart*, 1948; *Warntz*, 1959b; *Pooler*, 1989). Vagy éppen egy népszavazás eredményének területi különbségeit magyarázva egy népességi potenciált modellező alkalmazás segítségével (*Warntz*, 1955).⁸

Felmerülhet a kérdés, hogy az említett együttmozgások a népességipotenciál-értékek és a különböző társadalmi-gazdasági jelzőszámok között szignifikáns kapcsolatot jeleznek-e – például a népességi potenciálok pozitív autokorreláltsága is hamisan növelheti az összefüggés erősségét (*Rich*, 1980). Ezenkívül a népességi potenciál generalizált formában a népesség térbeli megoszlását képezi le, míg az említett társadalmi-gazdasági jellemzők sok esetben a népességtömeg térbeli eloszlásával mutatnak hasonlóságot. Más példák viszont éppen a társadalom 'tereinek' különbözőségére hívják fel a figyelmet – pl. a tudományos tevékenységet (potenciált) és az egyéb társadalmi jellegzetességeket összevetve (*Inhaber*, 1975; *Inhaber–Przednowek*, 1974).

A felhozott példák és a potenciálmodell felhasználásának gondolata a különböző társadalmi-gazdasági jelenségek térbeli elrendeződésének vizsgálatával kapcsolatban mind összefüggésbe hozhatók a modell jelentésének azon olvasatával, amely szerint *a népességi potenciál a társadalmi jelenségek sűrűsödési pontjait jeleníti meg az interakciók terének keretein belül*. A szerzők, akiknek munkáiban ez a fogalom megjelent, a népességi potenciált

⁸ A kiemelt példákon túl terjedelmes listákat közölnek a népességi potenciálok és további társadalmi-gazdasági jellemzők térbeli megoszlásának összevetéséről többek közt *Stewart*, 1950; *Stewart–Warntz*, 1958a; *Warntz*, 1958, 1959b, 1966; *Rich*, 1980; *Pooler*, 1989.

úgy is értelmezték, mint ami a térbeli interakciókat általánosságban reprezentálva szolgálhatja a társadalmi térfolyamatok megismerését, a 'társadalmi intenzitás' mérőszámát megragadva (Stewart–Warntz, 1958a; Warntz, 1959b; Neft, 1961). *A társadalmi intenzitás úgy fogható fel, mint a társadalmi interakciók lehetőségének valószínűsége és erőssége* (Rich, 1980; Pooler, 1987; Binard et al. 1991). Ennek mértéke a potenciálmodellen keresztül, a vonzó- és ellenállási tényezők aggregált hatásának tükrében megbecsülhető.

A társadalmi intenzitás, az interakciók bekövetkezésének valószínűsége a társadalmi tér azon pontjaiban nagyobb, amelyekre egy adott távolságon belül nagyobb (népesség)tömeg hat, avagy amely egy adott (népesség)tömegnagysághoz közelebb van. A népességi potenciál mint az emberek (népesség) adott helyhez viszonyított közelségének mérőszáma a legkorábbi alkalmazásoktól kezdve jelen van a potenciálalkalmazások fogalmi rendszerében (Stewart, 1948), és máig végigkíséri a népességi potenciál fogalmának interpretációját (Inhaber–Przednowek, 1974; Craig, 1987; Binard et al. 1991; Faiña–López-Rodríguez, 2003; Middleton et al. 2003). A népességi potenciálon keresztül értelmezett közelségben ugyanakkor nemcsak a helyek, hanem az emberek, a népesség tagjainak egymáshoz viszonyított közelsége/távolsága is kifejeződik (Warntz, 1964; Rich, 1980).⁹ Ezen interpretációk a népességi – de egyéb társadalmi és gazdasági jelzőszámból képzett – potenciál elérhetőségi mutatóként való alkalmazását alapozzák meg (Warntz, 1955; Bröcker, 1989; Pooler, 1989). Ennek részletesebb értelmezésére külön fejezetben kerül sor.

1.5.1.3 Gazdasági potenciál

A gazdasági potenciál értelmezésének különböző lehetőségei elsősorban a népességi potenciál esetében már ismertetett fogalmi interpretációkra támaszkodnak, így a potenciál-konceptióban az előbbi modellvariáció elsősorban az alkalmazások felhasználásának/céljának sokféleségével hozott újdonságot. Ugyan a társadalmi térbeli interakciókat általánosságukban megragadni kívánó népességi potenciál is számos variációs lehetőséget rejt magában, a gazdaságipotenciál-modellek esetében ezen a téren mégis nagyobb változatosság tapasztalható.

A különböző, *gazdasági potenciálra épülő modellalkalmazások* valamilyen formában mind *a gazdasági teljesítmény és aktivitás térkapcsolati struktúráira reagálnak*, elsősorban a gazdasági tevékenységek termelési oldalának jellegzetességeiből kiindulva. A legtöbb

⁹ A fizikai közelség fogalmának megfelelőjeként használt *proximity*, *nearness* kifejezések mellett a *propinquity* szó (Stewart–Warntz, 1958a; Warntz, 1958), mely a jelenség társadalmi tartalmára is utal, megfelelőbben adja vissza a népességi potenciál ezen olvasatának mondanivalóját.

gazdaságipotenciál-alkalmazás valamilyen nemzeti jövedelmi adatot használ ehhez – például nemzeti (regionális) jövedelem (*Isard, 1954; Neft, 1961; Clark et al. 1969; Peaker, 1971*), GDP (*Keeble et al. 1982; Smith–Gibb, 1993; Nemes Nagy, 1998; Czyż, 2002; Tutlouglu–Dökmeci, 2005; Clemente et al. 2009*), becsült GDP – történeti gazdasági adatok (*Crafts, 2005*) –, de egyéb termelési és beruházási stb. tényezők is reprezentálhatják a gazdasági potenciált pl. tőkeállomány, befektetések (*Wójcik, 2009*). Mint ahogy a gazdasági aktivitás más oldalára reflektáló foglalkoztatási potenciálok is: összességében (*Frost–Spence, 1995; Péntes–Molnár, 2007; Péntes et al. 2008; Tagai et al. 2008, 2009*) vagy éppen szektorok szerinti bontásban (ipar – *Trejšis–Kibalsics, 1976*; tercier ágazatok – *Wójcik, 2009*). A személyi, lakossági jövedelmek alapján képzett gazdasági potenciálok alkalmazása elsősorban a piaci tényezők jellemzéséhez – piacpotenciál (bruttó gazdasági népességi potenciál – lásd *Warntz, 1956, 1957c, 1959a; Stewart–Warntz, 1958a*) –, illetve a gazdasági folyamatok térkapcsolati rendszerének fogyasztási, keresleti oldalához kötődik (*Carrothers, 1958; Coffey, 1977, 1978*). Ugyanakkor emellett a gazdasági térszerkezet árnyaltabb jellemzésében is szerepet kaphat (*Tagai, 2007b; Péntes, 2010*).

A népességipotenciál-alkalmazásokhoz hasonlóan a gazdasági potenciál interpretációja esetében is felmerülhet, hogy értékei és egyéb gazdasági jelenségek térbeli megoszlása között feltételezhető valamiféle együttmozgás, esetleg a gazdasági potenciál ezek területi képét, illetve változását is magyarázhatja. Ilyen lehet például a gazdasági potenciálok és az ezek alapját képező fajlagos megoszlási értékek (pl. jövedelmi potenciál – egy főre jutó jövedelem) kapcsolatának összevetése (*Stewart–Warntz, 1958a; Rich, 1980*), ami ugyan kimutatható összefüggést jelez, de mivel ugyanabból az adatból származtathatók, ez az együttmozgás nem tekinthető szignifikánsnak (*Coffey, 1977, 1978*). Emellett viszont a jövedelemtermelő- vagy a gazdasági teljesítőképességnek a potenciálmodell alapján kimutatható sűrűsödési pontjai értelmezhető hasonlóságot mutatnak a gazdasági tevékenységekkel közvetlenül vagy akárcsak közvetve kapcsolatos társadalmi-gazdasági sajátosságok térbeli elrendeződésével is – infrastrukturális jellemzők, foglalkoztatás (*Stewart–Warntz, 1958a; Houston, 1969*).

A gazdasági potenciállal foglalkozó munkákban általában ennél az interpretációnál nagyobb hangsúlyt kap a modellalkalmazás azon olvasata, amely a gazdasági tér térkapcsolati struktúrájának elemzését alapozza meg (*Nemes Nagy, 1998; Nagy, 2005; Péntes, 2010*). Eszerint a gazdasági potenciál a gazdasági pozíciók megragadására szolgál – pozicionálja az egyes térségeket egymással összefüggésben –, a gazdasági térben értelmezett relatív helyzetet meghatározva (*Neft, 1961; Trejšis–Kibalsics, 1976; Frost–Spence, 1995*). Ez az értelmezés a

népességi potenciálok esetében taglalt társadalmi intenzitás fogalmában gyökerezik, és a térbeli pozíciókat megjelenítve az elérhetőségi fogalomkör irányába mutat: kétfelől is közelítve, attól függően, hogy a gazdasági potenciál interpretációja az elérhetőséget viszonyítja a gazdasági tevékenység sűrűsödési pontjaihoz (Keeble et al. 1982; Smith–Gibb, 1993), vagy pedig a térségek gazdasági erejének hatását módosítja az elérhetőségi viszonyokkal, a földrajzi helyzettel (Nemes Nagy, 1998; Crafts, 2005).

A gazdasági térben elfoglalt pozíciók ismerete alapján – amely a térkapcsolati struktúrákról közvetített információkra épül –, árnyaltabban lehet következtetni bizonyos térszerkezeti jellemzőkre és térfolyamatokra. Így például *gazdasági koncentrálódási folyamatokra*, amelyek a gazdasági potenciálok változása alapján mutathatók ki (Clark et al. 1969; Rich, 1980; Nagy, 2005; Wójcik, 2009). Ez utalhat többek közt a *területi egyenlőtlenségek jellegének és szerepének változására*, például adott térségek elérhetőségének változó szerepére a gazdasági prosperitásban (főváros–vidék különbségek éleződése – Nagy, 2005; Tagai, 2009c), de hozzájárul a gazdasági értelemben vett *centrumok és perifériák vizsgálatához* is, értékelve a különböző térségek helyzetét és kilátásait ebből a szempontból (Czyż, 2002; Nagy, 2006).

Mindezek alapján következtetni lehet különböző helyzeti előnyökre és hátrányokra, valamint az ezeket befolyásoló tényezőkre: agglomerációs előnyökre, amelyek a gazdasági szereplők és a gazdasági környezet közötti kapcsolat erősségét jelzik (Richardson, 1974), az információk elérhetőségének különbségeire (Westaway, 1974; Rich, 1980) vagy éppen komparatív gazdaságfejlődési faktorokra (Smith–Gibb, 1993). A gazdasági potenciál azzal, hogy reprezentálja a gazdasági környezet állapotát, bizonyos említett mechanizmusait és hatóerőit, számot ad a vizsgált rendszer elemeinek potenciális dinamikájáról, fejlődési lehetőségeiről is (Peaker, 1971; Nagy, 2004a, 2004b; Wójcik, 2009) – modellezve, akár konkrétan számszerűsítve is az egy térség számára elérhető lehetséges gazdasági kibocsátást (Czyż, 2002; Clemente et al. 2009). Ezen információk nem csak a térkapcsolati struktúrák elvi megismerése szempontjából hasznosak: *a gazdasági környezet interakciós jellemzőinek ismerete a telepítési előnyök és hátrányok értékelését is szolgálhatja, telephelyválasztást befolyásoló tényezőként is szerepe lehet* (Isard, 1954; Clark et al. 1969; Westaway, 1974).

A potenciális fejlődési esélyek megítélésének lehetősége a potenciálmodellen keresztül nem csak egy adott térség interakciós jelenségei lefutásának követéséből adódhat. A gazdasági potenciálra épülő modellalkalmazások egy adott gazdasági tér bővülésének hatásait is reprezentálhatják vagy megbecsülhetik, így integrálódási folyamatokat vizsgáló elemzések alapját is képezhetik (Clark et al. 1969; Keeble et al. 1982; Tutlouğlu–Dökmeci, 2005). Az

ilyen típusú vizsgálatokban egy-egy integrációs lépés eredménye az elérhető tömegek bővülésén és az ellenállási tényezők befolyásának gyengülésén keresztül mérhető (pl. határok létrehozásához kapcsolódó költség- és időráfordítás csökkenése). Igaz, hogy ezek megítélésével kapcsolatban a gazdasági potenciálok változásának vizsgálata csak egy lehetséges tényezőt reprezentál, de ez alapján például az Európai Unió integrációs folyamata hosszabb (Clemente et al. 2009) és rövidebb időtávot nézve is (Pénzes et al. 2008; Tagai et al. 2008, 2009) pozitív hatásának tekinthető a gazdasági rendszer egésze és (különböző mértékben) az egyes felek számára is.

A gazdasági potenciálok alapján szemléltetett folyamatok, térbeli pozíciók értékelését kiegészítheti, ha más alapon számolt potenciálmodellek eredményeivel vetjük őket össze. Ennek talán legkézenfekvőbb megoldása a gazdasági/jövedelmi potenciálok értékeit a népességi potenciálokra vetítve kifejezni. Ezzel egy olyan mérőszám áll elő, amely fajlagosan adja meg a jövedelemnagyságot vagy a gazdasági teljesítményt, viszont értékeiben a vizsgált gazdasági rendszer összes elemének hatása kifejeződik (Coffey, 1977; Czyż, 2002). Ez jelentheti például azt, hogy egy adott helyen a keresleti igények mennyire könnyen elégíthetők ki (Coffey, 1977, 1978), mennyiben állíthatók szembe a kínálati lehetőségekkel; illetve a fejlettségi egyenlőtlenségek képét is árnyalhatja egy ilyen összevetés (Czyż, 2002).

I.5.1.4 Piacpotenciál

A népességipotenciál- és a gazdaságipotenciál-koncepciók egyfajta találkozását jelentik a különböző piacpotenciál-értelmezések. A közös kiindulópont mellett – ami a térbeli interakciók rendszerének megjelenítéséhez és különféle társadalmi-gazdasági jelenségek ezen keresztül történő magyarázatához kapcsolódik – ebben az esetben sajátos hangsúly esik az absztrakt potenciálfogalom és a térfolyamatok közötti kapcsolat interpretálására. Hogy mit jelképeznek a népesség, illetve a gazdaság sűrűsödési pontjai a térben? Miért fontos az ezekhez való közelség és a feléjük irányuló kapcsolatok jellege? Piacpotenciálként a potenciálmodell a piaci viszonyok bizonyos jellemzőit reprezentálja, és törekszik az ezzel kapcsolatos tényezők és folyamatok magyarázatára – választ adva ezzel a fenti kérdésekre.

A piacpotenciál-alkalmazásokban jellemzően a népességtömeg jeleníti meg a piaci erőt, illetve annak keresleti oldalát. Azonban a keresleti jellemzőket specifikálva ennek bizonyos szempontból megfelelőbb reprezentánsa lehet akár az elérhető jövedelem nagysága, akár a keresletet már direkt módon jellemző kereskedelmiforgalom-érték. A piacpotenciálra épülő modellek legtöbb esetben a keresleti tényező modellezésén alapuló összefüggéseket vizsgálják, de több olyan kísérlet is született a koncepció formálódása során – elsősorban

korai alkalmazások –, amelyek a keresleti és kínálati tényezők egymásra vetítésével, piaci képük különbségeinek értelmezésével szemléltették különböző piaci jelenségek térfolyamatokban játszott, illetve térszerkezet alakító szerepét (Harris, 1954; Warntz, 1956, 1957c; Tegsjo–Öberg, 1966).

A piac, a piaci viszonyok jellemzésének szempontjából a piacpotenciálnak több, egymáshoz szorosan kapcsolódó interpretációja is kialakult, a népességipotenciál- és gazdaságipotenciál-konceptciók alapjain. Az egyik olvasat szerint – Chauncy D. Harris nyomán (Harris, 1954) – *a piacpotenciál a piacok elérhetőségének fogalmával azonosítható*, kiemelve az elérhetőségi faktor szerepét a piaci tényezők alakításában (Kerr–Spelt, 1960; Rich, 1978; Combes–Lafourcade, 2005; Crafts, 2005; Clemente et al. 2009). Ahogy ez az értelmezés a népességi potenciál fogalommagyarázatában is szorosan kötődött a potenciál mint társadalmi intenzitás jelentéstartalomhoz, úgy kapcsolódik össze a piacok elérhetőségének kérdése a piacpotenciál fogalmának egy másik lehetséges magyarázatához. Ebben az értelemben a piacpotenciál definiálható úgy is, mint a *lehetséges piaci kapcsolatok intenzitásának mérőszáma* (Kerr–Spelt, 1960; Houston, 1969; Rich, 1978; Baghdadi, 2005). Ez az elképzelés – amely szintén Harris-től ered – arra fókuszál, hogy egy adott rendszer gazdasági erőforrásainak tükrében jelenítse meg az aktuális és potenciális piaci kapcsolatok erősségét, előre vetítve a lehetséges térbeli interakciókat, áramlásokat (Harris, 1954; Linneker–Spence, 1993).

A piacok elérhetősége és a piaci kapcsolatok intenzitása mellett a piacpotenciál fogalmának további lehetséges olvasata a *jövedelemtermelő képesség szerepének kiemelésére* helyezi a hangsúlyt (Warntz, 1956, 1957c, 1959b). Warntz szerint a piaci viszonyokat elsősorban nem a népesség, hanem a jövedelemtermelő népesség interakciós jellemzői alakíthatják; a piacpotenciál az elérhető jövedelmet – mint keresleti tényezőt – reprezentálva kaphat szerepet ennek vizsgálatában. Az egyének összsvásárolóereje vagy a gazdasági szereplők potenciális keresletének megjelenítését hangsúlyozó piacpotenciál-értelmezés sem áll messze a piackapcsolat-intenzitás és elérhetőség fogalmától. A jövedelemtermelő képesség eszerint nemcsak helyi tényezőktől, hanem az adott rendszer elemeihez – a piacokhoz – viszonyított helyzettől is függ (Crozet, 2000; Hanson, 2005), így a jövedelmi különbségek magyarázatában a piaci elérhetőség is szerepet kaphat (Redding–Venables, 2004).

A piacpotenciállal kapcsolatos munkák legtöbb esetben a potenciál piaci (általában keresleti) tényezőként való szerepének értelmezésére és értékelésére épülnek. *A piacok közelsége, a lehetséges piaci kapcsolatok intenzitása, illetve a jövedelemtermelő képesség*

egyaránt a potenciális piaci helyzetet reprezentálják, azzal az alapfelvetéssel élve, hogy amennyiben nem áll elő monopol piaci helyzet, a magasabb piaci potenciál kedvezőbb pozíciót, versenyelőnyt jelent (Houston, 1969). Ez alapján a piacpotenciál telepítési, lokalizációs vizsgálatokban kap gyakorta jelentős szerepet (a termelési költségek számbavétele mellett) mint telephely-választási kulcstényező, elsősorban az ipartelepítéssel kapcsolatos kérdésekben, de egyéb lokalizációs problémákort érintően is – pl. foglalkoztatottak lokalizációs döntései, telepítési tényezők abszolút és relatív befolyásának megállapítása, növekedési kilátások számszerűsítése stb. (Harris, 1954; Kerr-Spelt, 1960; Wolf, 2004; Pires, 2005; Clemente et al. 2009).

A(z) (ipar) telepítési kérdésekkel kapcsolatos potenciálvizsgálatokkal szemben már a koncepció formálódása során felmerült az a jogos kritika, hogy a gyakorlati megfelelés mellett a piacpotenciál-koncepció elméleti érvényessége nem erősíthető meg (Houston, 1969; Pires, 2005). Ebben a problémakörben hozott újdonságot az új gazdaságföldrajz elmélete (NEG). A Paul Krugman nevéhez köthető gazdaságelméleti irányzat hangsúlyos szerepet szán a térbeliség kérdésének, még ha a koncepcióban felvázolt tereket egymástól elkülönülő egy pontgazdaságok is alkotják (Krugman, 1991, 1992, 2003; Fujita et al. 1999). Az új gazdaságföldrajzban a térbeliség mint telephely-választási tényező jelenik meg – a méretgazdaságosság és a szállítási költség mellett –, és a keresleti faktor (piacok) térbeli elhelyezkedését és interakciós jellemzőit reprezentálja (Crozet, 2000; Crafts, 2005; Fingleton, 2005). A piaci elérhetőség és az egyéb piaci tényezők hatása formálja az adott térség térbeli jellemzőit, amelyek centrum–periféria-relációkban öltenek testet. A Krugman által felállított gazdaságelméleti modell szerint a kedvező piaci elérhetőséggel reprezentált központi helyzet magyarázhatja a térségi gazdaságfejlettségi viszonyokat is: a munka értéke nagyobb ott, ahol a fogyasztói kereslet (piacpotenciál) szintén magasabb, és ez kifejeződik az adott térség bérszínvonalában és foglalkoztatási viszonyaiban is (Ionnaides–Overman, 2004; Niebuhr, 2004; Amaral et al. 2010). A koncepció által kínált összefüggések adaptálása nyomán kialakult az a vélemény, amely hiányzó kapocsnak, a piacpotenciál-alkalmazások empirikus összefüggéseit (a telephelyválasztást, a területi fejlettség kérdéskörét) megalapozó elméletnek tekinti a NEG-et (Niebuhr, 2004; Pires, 2005). Ezzel együtt teret kaptak azok a kritikák is, amelyek az új gazdaságföldrajz bizonyos kérdéses pontjaira reagálnak – amilyenek például a gazdaságelméleti modellt megalapozó absztrakciók funkciója vagy a versenytársak szerepe a vállalati telephely-választási döntésekben. Ezen az alapon firtatja az elmélet érvényességét többek közt Ionnaides–Overman (2004).

Hangsúlyaik szerint a piacpotenciál telepítési, piaci tényezőként való értelmezésére épülő modellalkalmazások több irányba mutatnak. Egyrészt adott (és indokolt) az összevetés lehetősége más, elérhetőségen alapuló termelést és telephelyválasztást befolyásoló piaci faktorok szerepével, mint amilyen például a szállítási költség (*Harris, 1954; Kerr–Spelt, 1960; Rich, 1978; Linneker–Spence, 1992*). Ez alapján kimutatható, hogy a piacpotenciál és a szállítási költségek szerint másként alakulnak a piaci viszonyokat formáló kínálati és keresleti viszonyok; különböző piaci kapcsolatok, vonzáskörzetek alakulhatnak ki (*Dunn, 1960; Rich, 1978*). Ez elsősorban gazdasági ágazatok szerint különül el, megkülönböztethetővé téve a piacorientált és a szállításorientált szektorokat. Az ipari telephelyválasztás szempontjából a piacpotenciál javára általában azt írják, hogy kijelöli az eladások maximalizálásának helyét, ahol leginkább rendelkezésre áll az elérhető munkaerő is. Az erre épülő telephelyválasztást modellező szemléletben elsődlegesen a piac elérésének szempontjai jelennek meg hangsúlyos elemként (*Kerr–Spelt, 1960; Rich, 1978; Head–Mayer, 2002b*), feltételezve, hogy az iparvonzó képesség – a keresleti viszonyokra épülve – ott a legnagyobb, ahol alacsonyak a piac elérésének ráfordításai, azaz a szállítási költségek kevésbé 'büntetik' a kínálati és keresleti viszonyokat (*Clark et al. 1969; Redding–Venables, 2004; Baghdadi, 2005*).

Telepítési tényezőként a piacpotenciál a különböző lokalizációs vizsgálatokban a telephely-választási minták magyarázóváltozójaként kaphat szerepet (*Rich, 1978, 1980*). De egyéb társadalmi-gazdasági jellemzőkkel való kapcsolata is kimutatható: például a gazdasági ágazati és térstruktúrák (az ipari tevékenység koncentrációja, eloszlása) alakításában betöltött szerepet tekintve (*Kerr–Spelt, 1960; Linneker–Spence, 1992; Wolf, 2004*) vagy éppen – utóbbihoz szorosan kapcsolódva – a piacpotenciál és a gazdasági aktivitás, ipari foglalkoztatás területi megoszlásának és változásainak összefüggéseit vizsgálva (*Rich, 1978; Brühlhart et al. 2004; Hanson, 2005*). Hasonló módon együttmozgást mutat a piaci viszonyokat reprezentáló potenciálérték különböző gazdasági dinamikára utaló társadalmi jellemzőkkel, például a városméret növekedésével vagy különböző jóléti jelzőszámokkal is (*Ionnides–Overman, 2004; Pires, 2005*).

A piacpotenciál a piacok keresleti tényezőjét reprezentálva lehet alkalmas a jövedelmi különbségek, a bérszint modellezésére (*Redding–Venables, 2004; Amaral et al. 2010*). Ahogy a piacok kedvezőbb elérhetőségének befolyása a vállalatok lokalizációs preferenciáiban is megjelenik, úgy az ezt leképező gazdasági koncentrálódási folyamatok és aktivitási jellemzők alapján következtetni lehet a jövedelmi viszonyokra – a bérek magasabbak a gazdasági aktivitás sűrűsödési pontjaiban (*Niebuhr, 2004; Hanson, 2005*). Így a piacpotenciál nemcsak a vállalati telephely-választási szempontokkal állhat kapcsolatban, de a letelepedési

döntésekkel, migrációs áramlásokkal is összefüggésbe hozható, minthogy az egyén is reagál egy adott térség gazdasági vonzerejére (Crozet, 2000; Head–Mayer, 2002b; Baghdadi, 2005). Azonban az egyéni motivációk – hasonlóan a vállalati stratégiákhoz – jellegükből adódóan nem ragadhatók meg a tömegszerű csoportjellemzőket modellező potenciálalkalmazásokban, így a piacpotenciál csak az interakciós jellemzők és a jövedelmi viszonyok kapcsolatának alapvető struktúráira utal.

1.5.1.5 Potenciális elérhetőség (Elérhetőségi modellek)

Az áttekintett potenciálkonceptiók és -alkalmazások azonos gyökerei behatárolják a fogalomkör értelmezési kereteit, így kerülnek elő újra és újra hasonló gondolatok a potenciál jelentését illetően a különböző megközelítésű alkalmazásokban. Ezzel szemben az elérhetőség koncepciója nem elsődlegesen a potenciálmodellhez kötődik. Az elérhetőség általános felfogása, tartalma ennél sokkal szélesebb, a potenciál-fogalomkörrel való érintkezése csak az elérhetőség bizonyos felfogását fedi le – bár alapvető kérdésfeltevése az előbbihez hasonló módon a térkapcsolatok, a területi interakciók struktúráinak megismerését célozza.

Az elérhetőség fogalma legalapvetőbb értelmezése szerint azt fejezi ki, hogy egy hely mennyire könnyen közelíthető meg valahonnan (Alan Hay in Johnston et al. 2000, p. 2.). Ez a tág definíció több különböző értelmezési szint kialakítására ad lehetőséget aszerint, hogy mit tekintünk az elérhetőség dimenzióinak, és minek az elérése jelenti a megközelíthetőség alapját. (Az elérhetőség koncepcionális megközelítéseiről lásd többek közt Ingram, 1971; Vickerman, 1974; Weibull, 1976; Jones, 1981; Handy–Niemayer, 1997; Harris, 2001.) Az egyik – jelenleg széles körben elfogadott – felfogás szerint az elérhetőség kérdésköre felbontható különböző tényezőcsoportokra és ezek viszonyának megítélésére (Geurs–van Wee, 2004). A fő elérhetőségi dimenziókat ezen felfogás szerint az utazási, területhasználati, időbeli és egyéni tényezők jelentik, amelyeket összefognak és kiegészítenek különböző kapcsolati jellemzők (kínálat, kereslet, célok, lehetőségek, idő- és költség tényezők). Így ezek alapján – hogy az elérhetőség értelmezésének hangsúlya melyik komponensre esik – beszélhetünk a következő elérhetőségi típusokról: infrastruktúra alapú, helyzeti, személyes, hasznosság alapú megközelítés (Makrí–Folkesson, 1999; Geurs–van Wee, 2004; Hilber–Arendt, 2004).

Az elérhetőség egy másik kurrens felfogása szerint a fogalom alapvetően a közlekedési rendszer elemeihez kapcsolódik, és egy hálózat két (vagy több) pontjának kapcsolódási fokát jelzi (Ingram, 1971; Tóth–Kincses, 2007). Utóbbi jellemző alapján megkülönböztethetők egyszerűbb és összetettebb elérhetőségi modellek, amelyek az

elérhetőség különböző 'szintjeinek' megragadását célozzák (*Schürmann–Talaat*, 2000; *Tóth–Kincses*, 2007). Az elérhetőség ez irányú felfogása szerint a legegyszerűbb elérhetőségi mérőszámok magára a hozzáférhetőségre, a hálózaton belüli kapcsolódás tényére utalnak, vagy pedig ennek minőségét számszerűsítik (csomópontok kapcsolatai, távolságuk a hálózat más elemeitől stb.). Az elérhetőség hálózati felfogásának összetettebb megközelítései az elérési lehetőségek (vonzóerők, társadalmi tömegek) és az ellenállási tényezők (távolság, időráfordítás, költség) alapján ragadják meg a csomópontok és a hálózat viszonyát – súlyozott vagy súlyozatlan 'távolság', adott ráfordítással elérhető tömegek, interakciós jellemzők, kompozitmodellek stb. (*Bruinsma–Rietveld*, 1998).

Az elérhetőség különböző megközelítéseire épülő modellek variációs körét szélesíti egyéb tényezők figyelembevétele, amelyek például az elérhetőség forrására, céljára, korlátaira, területi szintjeire, modalitására vonatkoznak (*Wegener et al.* 2000; *Spieckermann–Neubauer*, 2002; *Tóth–Kincses*, 2007). További elérhetőségi dimenziók átgondolásának lehetőségét nyújtja az aggregált elérhetőség és az egyéni elérhetőség megkülönböztetése. A hálózat alapú elérhetőségi felfogás elsősorban társadalmi-gazdasági jelenségek aggregált megközelítéséhez kötődik (csomópontok 'tömege', jellemzői), míg a hasznosság alapú és személyes elérhetőség kérdésében nagyobb szerepe lehet az egyedi jellemzőknek. Az ilyen típusú elérhetőségi vizsgálatok általában mikrokörzetekre fókuszálva vizsgálják, hogy hogyan alakulnak az egyéni térpályák az elérhetőség függvényében (*Handy*, 1994; *Kwan*, 1998; *Recker et al.* 2001). De speciálisabb kérdésfeltevéssel is élhetnek. Ilyen például a mozgássérültek helyváltoztatási lehetőségeinek problémaköre (*Church–Marston*, 2003), vagy az elérhetőség mint választási motivációt befolyásoló tényező értékelése (*Gimpel–Schuknecht*, 2003). Az egyéni térhasználat elérhetőségből kiinduló elemzésének fontos része az időbeliség dimenziója, ugyanakkor az aggregált elérhetőségi modellekben is szerepet kaphat az időbeli rendelkezésre állás kérdése mint potenciális korlátozó tényező (*Miller*, 1999; *Baradaran–Ramjerdi*, 2001; *Huisman*, 2005).

Az elérhetőség koncepcionális sémáiba a potenciálmodell több helyen is beilleszthető. *Aggregált elérhetőséget jelez, amely adott hely és a rendszer más elemei közötti kapcsolat helyzeti jellemzőire (az 'elérendő lehetőségek', tömegek nagyságára és térbeli megoszlására) reflektál, és a térbeli interakciók lehetőségének értékelésére ad módot egy hálózaton belül.* Viszont ennek fordítottjaként az elérhetőség fogalma maga is a potenciálkonceptió egyik központi elme, amely már a koncepció formálódásától kezdődően gyökeret vert a potenciálalkalmazások jelentésbeli interpretációjában (*Stewart*, 1948; *Harris*, 1954; *Warntz*, 1955, 1956; *Hansen*, 1959). Ugyanakkor máig jelen is van akár a népességi (népesség

'közelsége' egy adott helyhez), akár a gazdasági (pozíció a gazdasági térben) és piacpotenciál (piacok elérhetősége) modellezésével kapcsolatos munkákban.

Ahogy az elérhetőség fogalma a potenciálkonceptióban fontos szerepet tölt be, hasonlóképpen a potenciálmodell az egyik legáltalánosabban használt elérhetőségi mutató. *Komplex megközelítése* – amely a hálózati elemek hatását és az elérendő célok vagy kibocsátóforrások befolyását együttesen veszi figyelembe a térkapcsolatok értelmezésében – *több elérhetőségfelfogás szempontjait (azok előnyeit) is integrálja.* Az elérhetőség koncepcionális kérdéseivel kapcsolatos alkalmazásokban a potenciálmodell gyakran más elérhetőségi jelzőszámokkal együtt jelenik meg, ami lehetőséget nyújt nemcsak a vizsgált jelenség többirányú közelítésére, de a különböző modellek használhatóságának megítélésére is. A potenciálmodellt más elérhetőségi modellekkel összehasonlítva általában a javára írják egyszerű kiszámítását, működtetését, ami ugyan a legalapvetőbb hálózati infrastruktúra vagy költség–idő alapú elérhetőségekről is elmondható, de azokkal szemben a jelenségre érzékenyebb potenciálmodell jobban hasznosítható a társadalmi-gazdasági interakciók megragadásában (Baradaran–Ramjerdi, 2001; Geurs–van Wee, 2004). Ezekre ugyanakkor a leginkább az egyéni, a hasznosság alapú és az időbeli korlátokat is figyelembe vevő elérhetőségi modellek reflektálnak, amelyeknek viszont interpretációja és megvalósítása is körülményesebb.

Azonban az elérhetőségi modellek eredményeinek értelmezhetősége szempontjából a potenciálmodell megítélése sem egyértelmű (Geertman–Ritsema van Eck, 1995; Verburg et al. 2004.). Bár a potenciálmodell kalkulációja nem bonyolult, az eredmények helyénvaló értelmezéséhez szükséges a szociálfizikai modellek koncepciójának, működésének alapvető ismerete. Így bizonyos helyzetekben a tartalmát tekintve informatívabb potenciális elérhetőség hiába tűnhet alkalmasnak, mégis érdemes egy másfajta, könnyebben interpretálható elérhetőségi modellt választani – pl. a súlyozott elérési időt (Vickerman, 1995; Gutiérrez–Urbano, 1996; Gutiérrez et al. 1996).

Ezzel együtt természetesen nem lehet kijelenteni, hogy volna egyetlen jó elérhetőségi modell. A koncepciók, lehetőségek összevetését szorgalmazó munkák sok esetben nem lépnek túl az egyes lehetőségek alapjellemzőinek felvázolásán és egy kiválasztott alkalmazás részletesebb elemzésén (Copus, 1999; Schürmann–Talaat, 2000). Ha igen, és sor kerül több elérhetőségi modelltípus kidolgozására – rendszerint súlyozott és súlyozatlan elérési idő/költség, napi elérhetőség, potenciális elérhetőség modellvariációk –, legtöbbször az egyes megközelítések előnyei és hátrányai kerülnek előtérbe az értelmezés szempontjából, illetve azoknak a sajátosságoknak az értékelése, amit a különféle elérhetőségi típusok hordoznak a vizsgált jelenség interpretációjában (Baradaran–Ramjerdi, 2001; Gutiérrez, 2001; López-

Suárez, 2006; Tóth–Kincses, 2007). Ennél még tovább lépnek azok az alkalmazások, amelyek a különféle elérhetőségi megközelítések szintézisét adva kísérelnek meg egy kompozitmodellt felállítani, és ezen keresztül komplexebb módon értékelni egy adott térség elérhetőségi viszonyait (például Bruinsma–Rietveld, 1998; Martín et al. 2004).

Ahogy a potenciálmodell egyéb interpretációi (népességi potenciál, gazdasági potenciál, piacpotenciál), úgy a potenciális elérhetőség modellezése is összekapcsolható különféle társadalmi-gazdasági jelenségek térbeli mintázatának vizsgálatával (pl. jövedelmi, foglalkoztatási viszonyok, infrastrukturális ellátottság stb.). Ezek mellett egy elérhetőségi hangsúlyú potenciálmodell alkalmazása igen informatív lehet például a (környezeti) területhasználat (Makrí–Folkesson, 1999; Verburg et al. 2004), a (társadalmi) térhasználat (Handy, 1994) vagy a mobilitás (Vickerman, 1974; Skov–Petersen, 2001) interakciós jellemzőkön alapuló értékelése során is. Az elérhetőség mint a társadalmi-gazdasági jelenségek térbeli jellemzőit befolyásoló tényező megközelítéshez köthető a potenciális elérhetőségi modellek leggyakorlatiasabb alkalmazásainak köre. Az elérhetőséget hálózat–csoomópont rendszerben értelmezve ezen modellek kérdésfeltevése arra fókuszál, hogy az elérhetőségi viszonyok javulása révén (a közlekedési hálózat fejlesztésén keresztül) hogyan változnak a területi egyenlőtlenségi viszonyok, van-e kohéziós hatása a hálózat fejlődésének, legyen szó gyorsforgalmú úthálózatot érintő beruházásról (Linneker–Spence, 1992; Tóth, 2005), nagysebességű vasúthálózat kiépítésének és kapcsolódási lehetőségeinek hatásáról (Gutiérrez, 2001; Martín et al. 2004) vagy multimodális közlekedési rendszerek fejlődésének közép- és hosszú távú perspektíváiról (Smith–Gibb, 1993; Hilber–Arendt, 2004; López–Suárez, 2006), illetve transzkontinentális közlekedési rendszerek potenciális térformáló szerepéről (Vickerman et al. 1999; Panebianco, 2001).

Ezen elérhetőségi potenciálalkalmazások válaszai szorosan kapcsolódnak a döntéshozói hatalom által megfogalmazott kérdésekhez, és esetenként regionális politikai beágyazottságuk is mély lehet. Ugyanakkor kritikáját is nyújthatják a különböző kormányzati, döntéshozói elképzeléseknek (López–Suárez, 2003). Jelezve ezzel, hogy a konvergenciát és a térségi versenyképesség növelését szolgáló – illetve egyéb szándékból fakadó – fejlesztések többféleképpen is megítélhetők a térbeli interakciós viszonyok szempontjából: például ha különböző alternatívák érvényesülnek (Tóth, 2005), vagy ha az eltérő prioritásokkal rendelkező területi szintek elérhetőségi viszonyait vetjük össze. Utóbbi esetre jó példa lehet a nagysebességű/gyorsforgalmi hálózatok és kontinentális közlekedési rendszerek fejlesztésének kérdése, minthogy a makroszinten konvergenciát jelentő fejlesztés mikroszinten polarizációhoz is vezethet (Gutiérrez, 2001; Martín et al. 2004; López–Suárez,

2006): a központokat összekötő hálózatok kiépüléséből a lokális perifériák általában viszonylag kevésbé profitálnak.

Elérhetőségi modellként a potenciálalkalmazások olyan komplex rekurzív szimulációs modellekbe is beépültek, amelyek az európai uniós (társadalmi-gazdasági, infrastrukturális) fejlesztési kezdeményezések potenciális hatásait és mechanizmusait próbálják értelmezni. Ilyen többek között a SASI-modell – Spatial and Socio-Economic Impacts of Transport Infrastructure Investments and Transport System Improvements (*Wegener–Böckmann*, 1998; *Spiekerman–Wegener*, 2006a, 2006b) –, amely a helyi társadalmi-gazdasági fejlettségi struktúrák és fejlődési irányok magyarázatában az elérhetőségi viszonyok kiemelt szerepét hangsúlyozza. Hasonló koncepcióra épült a SASI-modell továbbgondolt változata, a IASON-projekt is – Integrated Appraisal of Spatial Economic and Network effects of Transport Investments and Policies (*Bröcker et al.* 2002).

1.5.2 A potenciál mint a fekvés/relatív helyzet jelzőszáma

A potenciálmodell különböző alkalmazástípusaihoz kapcsolódó jelentéstartalmak – a korábban említetteknek megfelelően – nem választhatók szét élesen egymástól. Nagyon is *hasonlók azok a sémák, amelyekben az egyes változatok tartalma értelmezhető*. Társadalmi intenzitásként interpretálva a potenciált a lehetséges térbeli interakciók jellege (bekövetkezésük valószínűsége, erősségük) feltételezhető, és ez ugyanúgy vonatkoztatható a gazdasági teljesítmény és aktivitás térkapcsolati struktúráira, mint az ezzel összefüggő piaci kapcsolati jellemzőkre. A különféle népességi (egyéb társadalmi) és gazdasági tartalmú modellek ezzel a társadalmi interakciók komplex terét jelenítik meg, ezen belül is kiemelve a társadalmi-gazdasági jelenségek sűrűsödési pontjait. Az interakciós jellemzők szerinti intenzitás pedig lefordítható a térbeliség (közelség–távolság) nyelvére, a potenciál fogalmát hozzákötve az elérhetőség azon értelmezéséhez, amely szerint az 'elérés könnyűségét' egyaránt meghatározza a távolság és az elérni kívánt célnak (térelemnek – városnak, térségnek) a vizsgált szempontból releváns társadalmi-gazdasági súlya.

A potenciálalkalmazások több szálon futó összefüggéseire hasonló kutatási kérdések is épülnek. A társadalmi interakciók térbeli rendszerének leképezése nyomán a különböző potenciálmodellek leggyakrabban arra kérdeznak rá, hogy a társadalmi-gazdasági élet szervezése szempontjából mit jelent a társadalmi tér 'forró' pontjaihoz való közelség (telephelyválasztás, áramlások modellezése). Emellett az is gyakran a vizsgálatok fókuszába kerül, hogy hogyan függ össze ez a helyzet egyes társadalmi-gazdasági jelenségek területi

egyenlőtlenségeivel, vagy mit von maga után a vizsgált rendszer, illetve bármely elemének szempontjából a társadalmi térerősség megváltozása a társadalmi tömegek vagy az elérhetőségi viszonyok átalakulásán keresztül. Ezek a felvetések – végtelenen leegyszerűsítve – mind visszavezethetők a regionális fejlődés, területi fejlettség kérdésére; közvetlenül vagy áttételes módon a legtöbb potenciál-alkalmazás ezen témakör árnyalását célozza. (Lásd különösen hangsúlyosan pl. *Peaker*, 1971; *Keeble* et al. 1982; *Vickerman*, 1995; *Vickerman* et al. 1999; *Nagy*, 2005, 2006; *Tagai*, 2007b; *Clemente* et al. 2009.)

A térkapcsolati modellek – így a potenciálmodell is – a regionális fejlődés problémáját sajátos szemléleti keretbe helyezik, amelyben a térben értelmezhető társadalmi jellemzőket kiegészíti a térelemek közötti lehetséges kapcsolódások, interakciók viszonyrendszere. Ennek lényege, hogy a térségi fejlettség lehetséges dimenziói közül kiemelésre kerül az, hogy mit jelent a társadalmi-gazdasági jellemzők kialakításában és formálásában egy adott térségnek a vizsgált rendszer egészéhez, illetve többi eleméhez viszonyított helyzete. A társadalmi-gazdasági térben értelmezett fekvés koncepcionális szerepe ekképpen egyfajta horizontális közelítésmódot jelent, amely az említett, hasonló szempontú kérdésfeltevéseken keresztül kapcsolódik a potenciálfogalom különböző értelmezéseihez és köti össze őket (lásd 6. ábra).

Ahogy a potenciálkonceptió elemeinek kapcsolódásait értékelő áttekintésből leszűrhető, a potenciál helyzetmutatóként való értelmezése (legalábbis) indirekt módon végigkíséri a különböző modellalkalmazásokat. Sokszor ugyan specifikusabb kérdések kerülnek előtérbe, és a társadalmi-gazdasági térben értelmezett relatív helyzetnek csak bizonyos aspektusai jutnak nagyobb hangsúlyhoz a térbeli interakciós jelenségek és más térfolyamatok magyarázatában, de ezek szintézise maga is megalapozza a komplexebb fekvésértelmezést. Ezen komplex megközelítés csirái már Stewart és Warntz írásaiban is megjelentek (*Warntz*, 1956, 1959a; *Stewart–Warntz*, 1958), de többek közt a potenciálmodell első hazai interpretációja is a társadalmi tér elemei kapcsolatrendszerének elhelyezkedéstől függő mivoltát emelte ki (*Bene–Tekse*, 1966). Eltérő hangsúlyokkal ugyan, de hasonló értelmhez helyeznek előtérbe például *Frost–Spence* (1995), *Nemes Nagy* (1998), *Czyż* (2002) vagy *Clemente* et al. (2009).

Ugyanakkor ez a szemlélet a leginkább direkt módon a centrum–periféria relációkat értékelő potenciálalkalmazásokban érvényesül. *A térkapcsolati struktúrák által felrajzolt komplex társadalmi-gazdasági erőter alkalmas az adott térbeli rendszer elemeinek pozicionálására, szemléletesen megragadva adott rendszer központ–periféria-viszonyait. A potenciálmodellt azonban nem elsősorban érzékletessége, hanem integratív megközelítése teszi a centrum–periféria-vizsgálatok fontos eszközévé (Pires, 2005). A modell szemléletbeli*

hozadéka azáltal érvényesül, hogy egyesíti a földrajzi és fejlettségi centrum–periféria kettősség értelmezési körét. A potenciálmodellen keresztül felépített térkapcsolati viszonyrendszerben centrum(térség) nemcsak egyszerűen az lehet, ami elérhetőségi helyzete vagy társadalmi-gazdasági súlya alapján volna annak nevezhető. A centralitás a két tényező metszetében értelmezendő, és ugyanez a viszonyítás érvényes a perifériák esetében is. A centrum–periféria-relációk kérdéskörét célzó alkalmazások a potenciálmodellhez köthető vizsgálatokban egyrészt a területi fejlettségi különbségek magyarázatára törekcsenek, értékelve a centralitás említett tényezőinek viszonyrendszerét és kapcsolódásait (Czyż, 2002; Nagy, 2004a, 2005, 2006; Combes–Lafourcade, 2005; Tóth, 2006; Gaulier–Carluer, 2007). Más alkalmazások pedig – rendszerint makroszintű (többnyire kontinentális léptékű, Európát érintő) térszerkezeti vizsgálatok – deklaráltan egyfajta centralitási vagy periferialitási index szerepébe állítják a potenciálmodellt (Copus, 1999; Schürmann–Talaat, 2000; Spiekermann–Neubauer, 2002; Spiekermann–Aalbu, 2004), de hasonló funkcióban jelenik meg a modell a periferialitás kérdésével foglalkozó, európai regionális politikákat megalapozó kutatási projektekben is. A már említett SASI és IASON projektek mellett lásd például az AsPIRE – Aspatial Peripheralit, Innovation and the Rural Eeconomy (Copus–MacLeod, 2001; Linder et al. 2005) – kutatást is.

A potenciálmodell különféle értelmezéseinek találkozási pontját, szemléletbeli szintézisét reprezentáló felfogás – hogy a különböző potenciálalkalmazások a társadalmi-gazdasági térben értelmezett fekvés, adott rendszer elemeihez viszonyított helyzet megjelenítésére alkalmas modellként (jelzőszámként) definiálhatók – jelen munka szempontjából kiemelt jelentőségű. Ezen szemlélet értelmezését alapozta meg a modell elvi-logikai kapcsolódásainak, felépítésének, változatainak és fogalomrendszerének vizsgálata, valamint erre épülnek a megközelítés egy-egy jellegzetes elemét előtérbe állító empirikus modellek. Ugyanakkor ezek maguk is hozzájárulnak a fenti felfogás interpretációjának árnyalásához. Habár az utóbb taglalt modellalkalmazások (pl. a regionális fejlődés, a centrum–periféria-relációk általános vizsgálata) alapvető hangsúlyaik szerint megfeleltethetők ennek a szemléletnek, mégis érdemes rámutatni arra, hogy ezek jellemzően nem foglalkoznak a gazdasági térben értelmezett fekvés tartalmi kereteivel, illetve evidenciaként kezelik a potenciálmodell szerepét a jelenség vizsgálatában. Ennek meghaladására tett kísérletként – és egyben felvezetve az elgondolást tesztelő modelleket – érdemes fordítani egyet a gondolatmenet logikáján. A fejezet (I.5) a potenciálmodell értelmezési lehetőségeinek szintézisén keresztül, az egyes jelentéstartamok irányából vona meg konklúzióját a térkapcsolatok alapján definiálható relatív társadalmi-gazdasági helyzet (fekvés) ideájának

középpontba állításával. Azonban nem árt kitérni a relatív térbeli helyzet regionális kutatások nézőpontjából való megközelítésére is, és ebben a tükörben is értékelni a potenciálmodell felhasználási lehetőségeit és szerepét.

„A 'topográfiai fekvés' jelenti annak a térszínnek a sajátosságait, amelyen a település helyet foglal, és amelynek javait közvetlen munkájával kihasználja. ...

Ezzel szemben a 'forgalmi fekvés' azt fejezi ki, hogy miféle sajátosságok szabják meg a település elérhetőségét más településekről, más tájakról.

A topográfiai fekvés ezek szerint 'abszolút', a forgalmi fekvés 'relatív' fogalom, a forgalmi fekvés esetén mindig más helyekkel összehasonlítva jelöljük meg a hely fekvését. Akár a topográfiai, akár a forgalmi fekvést nézzük, csak egyszerű tényeket állapítunk meg, de nem mondjuk, hogy azok előnyösek-e vagy hátrányosak-e.

Ha az 'előnyök' kérdésére térünk át, akkor már energiákról beszélünk. Amint fekvés is kétféle van, éppen úgy energia is. A topográfiai fekvés előnyeit nevezzük összefoglaló néven 'helyi energiának', a forgalmi fekvés előnyeit pedig 'helyzeti energiának'.”

(Mendöl Tibor: Általános településföldrajz)

II.1 A fekvés értelmezése a regionális kutatások nézőpontjából

A társadalmi jellemzők értelmezését árnyalja térben való leképezésük, és ennek fontos eleme a térbeli pozíciók interpretációja. A térbeli pozicionálás kérdéséhez egy komplex értelmezési keret kapcsolható, amely magában foglalja többek közt a földrajzi (topográfiai) adottságok, a természeti viszonyok és települési jellegzetességek (területhasználat, népsűrűség stb.), az infrastrukturális (hálózati) sajátosságok, valamint a térbeli kapcsolódások jelenségeinek és egyéb társadalmi jellemzőknek (elveknek, mechanizmusoknak – például a fenntarthatóságnak) a körét (Wegener et al. 2000). Ezen dimenziókat strukturálja és voltaképpen összeköti a fekvés fogalma, amely tényezőnek önmagában is jelentős szerepe van a társadalmi térfolyamatok megragadásában és magyarázatában (Ulled, 1999; Nemes Nagy, 2005). A fekvés – de úgy általában a térbeliségre vonatkoztatott helyzet – értelmezése talán evidenciának tűnhet, de számos rokon értelmű, egymástól nehezen elválasztható konceptuális tartalom keveredik a kifejezésben, ezért szükséges ezen fogalom jelen téma szempontjából való kontextualizálása.

A fekvés általános megközelítésében elsősorban a helyzet fogalmához kötődik, és mint ilyen, valamilyen viszonyt, viszonylagosságot fejez ki (Nemes Nagy, 2009). Különbségtétel azonban tehető ennek mértéke szerint. Mendöl Tibor például megkülönböztette a topográfiai és a forgalmi fekvés fogalmát, az előbbinek abszolút, az

utóbbinak relatív jelentéstartalmat tulajdonítva – és hozzájuk kapcsolva a fekvésbeli előnyökből fakadó helyi és helyzeti energiákat (Mendöl, 1963). Ugyanakkor már Mendöl is megjegyezte, hogy a különbségtétel alapja a szűkebb lokális és a tágabb földrajzi környezethez való viszonyításban gyökerezik.

Ezen a viszonyítási skálán azonban nem mindig egyértelmű a pozicionálás. A topográfiai adottságokhoz, természeti viszonyokhoz, valamint a térelemek közötti relációkhoz kapcsolható fekvésfogalom kettősségét ragadják meg például szemléletesen az *Ortslage-Verkehrslage*, illetve *site-position* kifejezéspárok (Stewart-Warntz, 1958a; Mendöl, 1963). Leegyszerűsítve, hasonló párként azonosítható a hely (~abszolút fekvés) és a helyzet (~relatív fekvés) fogalom is. A szabatos fekvésértelmezést ugyanakkor megnehezíti a fenti kifejezések tartalmi összefüggése vagy éppen kölcsönös meghatározottsága.¹⁰ Egyrészt a helyzet a helyek rendezettségi viszonyát jelöli (Nemes Nagy, 2009), másrészt viszont valamely helyen lenni annyit tesz, mint valamilyen helyzetet fölvenni (G. W. Leibniz – idézi Tagai, 2009b).

A *fekvés* kifejezés jelen munkában azonban kifejezetten a helyzetfogalomhoz kapcsolható jelentése értelmében fordul elő. Az eddigiek során (és a továbbiakban) ennek szinonimájaként értelmezett *relatív helyzet* fogalma is erre utal – egy adott térbeli rendszer elemeihez történő viszonyítás kifejezésével. A 'relatív' megkülönböztetés fenntartása azért tűnik indokoltnak, mert csupán maga a 'helyzet' kifejezés túl általános ahhoz, hogy egy, a téma szempontjából kiemelt fontosságú és jól körülhatárolt fogalmat azonosítson, míg ez a fenti formában megvalósul.

A fekvésfogalom interpretációját némileg nehézkessé teszi az is, hogy egy *komplex, sokdimenziós jelenségről van szó, amelynek tényezői maguk is többféleképpen ragadhatók meg, illetve mérhetők* – lásd például Abreu et al. (2005) és Nemes Nagy (2007) áttekintését. Jelen munka értelmezése szerint a relatív helyzet jellemzőit egy térbeli rendszer elemei közötti viszonyrendszer határozza meg, így a fekvés tényezőinek megkülönböztetése tekintetében is azt érdemes kiemelni, hogy mi az a szempontrendszer, ami a viszonyítás alapját képezi (*1. táblázat*). Így beszélhetünk többek közt egy adott rendszer egészéhez viszonyított helyzetről, ami a *földrajzi elhelyezkedés*, a (súlyozatlan) *elérhetőség* tényezőjeként jelenik meg a fekvés dimenziói között. Hasonlóképpen felvetődik az adott rendszer kitüntetett elemeihez való viszonyítás kérdése. Ebben az esetben a reláció alapját jelentheti egyrészt a vizsgált rendszer egésze szempontjából jelentős elemekkel való

¹⁰ Az angol *location*, *situation* és *position* kifejezéseknek mind megvan az abszolút és relatív tartalmú jelentésük, amelyek vagy inkább egy helyet, illetve egy helyzetet azonosítanak. Emellett azonban mindhárom ugyanúgy használatos a társadalmi térben értelmezett fekvés jelenségének megnevezésére – akár a *relative* (relatív) előtag kiemelése nélkül is.

lehetséges kapcsolódások értékelése – amelyeket például a *centrumok elérhetősége* reprezentálhat –, vagy az aktuális társadalmi-gazdasági rendszeren belül kifejezetten egy-egy térrész, pont tekintetében (lokálisan) meghatározó potenciális befolyással bíró egységgel kapcsolatos mechanizmusok értelmezése, amelyek a *szomszédsági hatásokon* keresztül nyilvánulhatnak meg. Az előbbi helyzetrelációk mechanizmusainak logikájával több irányból is kapcsolatba hozható, de önálló tényezőként szintén kiemelhető a *határok és a határmentiség szerepe*. Végül mindezen dimenziók egyesülnek a *helyi adottságok* megjelenésében is, amelyek sajátosságai az előbbi tényezőktől nem függetlenül alakulnak ki, hanem közvetett, de akár közvetlen módon az említett helyzeti jellemzők is lecsapódnak bennük.

1. TÁBLÁZAT *A társadalmi-gazdasági térben értelmezett fekvés dimenziói*

Viszonyítási alap		A fekvés tényezője
Adott rendszer egészéhez viszonyított helyzet		<i>Földrajzi elhelyezkedés, elérhetőség</i>
Adott rendszer kitüntetett eleméhez viszonyított helyzet	Viszonyítás az adott rendszer szempontjából kitüntetett elemhez	<i>Centrumok elérhetősége</i>
	Viszonyítás az adott térelem szempontjából kitüntetett ponthoz	<i>Szomszédsági hatás szerepe</i>
Helyzetrelációk kombinációja		<i>Határok és határmentiség kérdése</i>
<i>Helyi adottságokban lecsapódó helyzeti jellemzők</i>		

A fekvés szerepének értelmezése szempontjából nem csak arra szükséges kitérni, hogy miként bontható le tényezőire ez az összetett jelenség, és mi az egyes helyzetrelációk tartalma. Feltételezve, hogy az adott rendszer elemei nem függetlenek ezek alakulásától – mert jellemzőiket, nem-térbeli pozícióikat (társadalmi-gazdasági) térbeli helyzetük és interakciós kapcsolataik is alakítják –, szót kell ejteni arról is, hogy egy-egy említett reláció mit jelent adott helyzetekben, hogyan hatnak ezek a tényezők a térkapcsolati mechanizmusokban.

II.1.1 Földrajzi elhelyezkedés, elérhetőség

Egy térbeli rendszer struktúrája elemein keresztül értelmezhető (sűrűségük, számuk, kapcsolataik stb.). Ugyanakkor ezek relatív helyzetét nézve az is elmondható, hogy az adott rendszer alakzat volta (mérete, formája, nyitottsága) meghatározó a belső relációkat tekintve (Horváth, 2007). Valamely térbeli rendszer egészét alakzatként jellemző módszerek általában

alárendeltek a fekvésbeli viszonyok interpretálásában, azonban ezek olyan információt is hordozhatnak, amely közvetve utalhat a rendszer elemeinek helyzetére. Például ilyen szerepe lehet a *zártági indexnek* (Nemes Nagy, 2009), a különböző *társadalmi súlypontoknak* vagy a *legközelebbi szomszéd* analízisnek és az utóbbi módszer többdimenziós és homogenizáció alapuló kiterjesztéseinek (Pfenning, 2010).

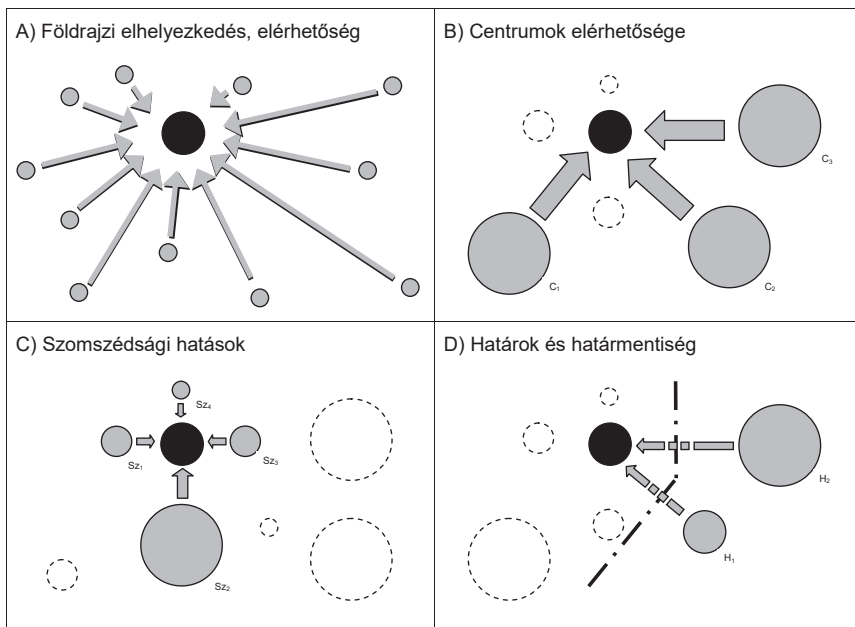
Adott rendszer egészéhez viszonyítva a térelemek helyzetét, azok fekvése minőségileg jegek nélkül ragadható meg, pozicionálva, hogy a szóban forgó elem (térsg vagy település) helyzeti értelemben centrumnak vagy inkább a periféria részének tekinthető-e (Nemes Nagy, 2009). Ezt, a tulajdonképpeni földrajzi elhelyezkedést látszólag abszolút módon – rögzített helyzetként – azonosítják a *földrajzi hosszúság és szélesség koordinátái*. Léptéket váltva azonban szemléletesen megmutatkozik, hogy ez is egy viszonylagos tényezőt jelöl a Föld mint globális vonatkoztatási rendszer megállapított keretében. A földrajzi lokalizációt reprezentáló információk a fekvésvizsgálatokban legtöbbször *korrelációs kapcsolatokban* jelennek meg, vagy *regressziós modellek magyarázó változóit* gyarapítják, illetve ezekre épülő térségtipizálások – és ezekkel összefüggő társadalmi-gazdasági analízisek – alapját képezik (Abreu et al. 2005; Jeney, 2007).

Egy térelem adott rendszeren belüli elhelyezkedése azt is meghatározza, hogy milyen lehet (potenciális térkapcsolati) viszonya a vizsgált rendszer egyéb elemeivel (7/a. ábra). Ebből a szempontból a fekvéshez kötődő legfontosabb helyzetjellemzőnek a távolság nevezhető. Az egyes térelemek közötti távolság (kiegészülve az irány térkategóriájával) pozicionálja ezeket egymással összefüggésben, a távolságok kumulált figyelembevételével vagy valamilyen szempontú átlagolása pedig a rendszer egészén belüli relatív helyzetükről ad számot. Erre a logikára épül az elérhetőség koncepciója is (lásd 1.5.1.5-ös fejezet), a térbeli áramlásokat hordozó hálózatokon belül az egyes csomópontok pozíciója értékelésének lehetőségét felkínálva. A különböző *elérhetőségi és hálózatelemzési modelleket* felvonultató alkalmazások (például Bruinsma–Reitveld, 1998; Szalkai, 2001, 2005; Lőcsei–Szalkai, 2008) sokrétűen képesek számszerűsíteni a fekvés bizonyos tényezőit – elsősorban a távolsággal és egyéb térbeli korlátokkal összefüggésben –, és leképezni egy adott rendszer térkapcsolati viszonyrendszerét.

Ahogy az elérhetőség fogalma már megnevezésében is magában hordozza azt a minőségi jegyet, hogy egy adott hely mennyire könnyen közelíthető meg valahonnan, úgy az, hogy hogyan helyezkedik el egy adott terület a rendszer egészén belül a vizsgált rendszer összes többi eleméhez képest, szintén kifejez egyfajta értékítéletet. Egy adott térség az ország (kontinens) közepén foglal helyet? Vagy inkább periférikus helyzetű? Mint térfolyamatok

mechanizmusait befolyásoló tényezőktől, ezen pozíciók szerepétől nem független a társadalmi jelenségek alakulása. Azzal, hogy a földrajzi lokalizáció, az elérhetőség sok szempontból meghatározza egy térség kapcsolatának jellegét a többi területhez viszonyítva, fejlődési lehetőségeire is hatással lehet. Például, egy (összességében, minden máshoz viszonyítva) távoli, nehezen elérhető, bizonyos mértékben elzárt terület – amely zártság nemcsak a távolságból, hanem a kapcsolódási pontok, kapcsolati lehetőségek hiányából is eredhet – sok tekintetben hátrányban van a centrális fekvésű térségekkel szemben, amelyek az előbbiekkal ellentétben ki tudják használni sokirányú kapcsolatrendszerüket.

7. ÁBRA Egy adott térelem viszonya a vizsgált rendszer más elemeivel, különböző tényezők szerint



$C_{1,2,3}$ = társadalmi-gazdasági centrum; $Sz_{1,2,3,4}$ = szomszédos térelem; $H_{1,2}$ = határon túli térelem

II.1.2 Centrumok elérhetősége

Egy térbeli rendszeren belüli fekvési viszonyok formálódásában az egyes összetevők nem egyenlő súllyal esnek latba. És nem csak a távolság differenciálja, hogy egy adott térelem relatív helyzetét tekintve hogyan viszonyul a rendszer többi eleméhez. Az elviekben feltételezhető kapcsolatok közül lehetnek olyanok is, amelyek aktuálisan nem valósulnak

meg, illetve olyan térbeli aktorok működése is valószínűsíthető, amelyeknek az adott viszonyrendszerben jelentősebb a potenciális befolyásuk a térbeli interakciók lefutásának módjára – a hozzájuk kötődő speciális minőségi jegyekből fakadóan. Ezen jellemzők kapcsolódhatnak olyan térelemekhez, amelyek a vizsgált rendszer egésze számára meghatározó jelentőségűek lehetnek, illetve lokális hatású helyzeti tényezők formájában is megnyilvánulhatnak.

Az előbbi tényezők kapcsolódhatnak akár nagyobb térelemekhez (térségekhez, alakzatokhoz) vagy egy hálózat részeihez, csomópontjaihoz is. Mindenesetre a fekvési viszonyok alakításának értelmezése szempontjából a kérdésfeltevés fókusza szűkül: ebben az esetben a rendszer elemeit érintően nem az általános relatív helyzetük kerül előtérbe, hanem annak meghatározása, hogy mihez képest történik a viszonyítás. Ilyen kitüntetett helyzetreláció lehet például a tengerparttól vagy valamely megkülönböztetett szárazföldi határtól való távolság, amely érintkezési, összekapcsolódási zónaként vagy éppen gátként hordozhat olyan minőséget (pl. dinamikahordozó elem), ami mérvadónak tekinthető a hozzájuk viszonyított térbeli helyzet megítélése szempontjából (*Gallup et al. 1999; Németh, 2009*). Ennél pontosabb közelítés, ha ezen térelemekben belül kiemelhető a valódi érintkezést biztosító pont (határállomás, kikötő), és a relatív helyzet megítélésének kérdése az utóbbi térelemektől való távolságra szűkül (*Bruinsma–Rievelde, 1998*). Hasonló logikára épül a *hálózatok kiemelt csomópontjaihoz viszonyított fekvés* – a multimodalitás jegyében például a gyorsforgalmi úthálózat, vasúthálózat bekapcsolódási pontjaitól, repülőterektől való távolság.

Ezen csomópontok nem minden esetben jelentenek kitüntetett helyzetet a vizsgált rendszer egésze szempontjából, ellentétben az univerzálisabb hatással bíró centrumokkal, amelyek a hozzájuk kapcsolódó társadalmi-funkcionális tartalmuknál fogva egy adott rendszer bármely eleme szempontjából meghatározó tényezőkként tarthatók számon. Centrumok egyrészt irányítási szerepkörük, funkcionális működésük alapján jelölhetők ki, másrészt társadalmi-gazdasági jellemzőik emelhetik ki őket a többi térelem közül. Ezen centrumtényezők nem feltétlenül esnek egybe a térbeli helyzet szempontjából megragadható központokkal, a helyzeti, fejlettségi és hatalmi centrumok gyakran nem esnek egybe, vagy csak részben fedik egymást (*Nemes Nagy, 2009*). A centrumokhoz kapcsolódó minőségi jegyek tartalma általában jól megragadható a vizsgált rendszer más elemeihez viszonyítva – lásd *Pénzes János* áttekintését ennek lehetőségeiről (2010).

Egy adott rendszer gazdasági és társadalmi központjainak szerepe azért kiemelkedő, mivel a lakosság jelentős része itt termeli meg és költi el jövedelmét: a gazdasági tevékenység legjelentősebb része is a centrumtérségekbe koncentrálódik. A fővárosok, nagyvárosok

elérhetősége különösen fontos, minthogy ezek számos olyan funkcióval rendelkeznek, amelyek máshol nem elérhetők, és az ezen központoktól való távolság meghatározhatja, hogy az érintett népesség milyen gyakran és mekkora költséggel képes élni ezen funkciók adta lehetőségekkel – ha egyáltalán van erre tényleges lehetősége. A centrum társadalmi-gazdasági súlya és távolsága a rendszer adott elemétől jelöli ki, hogy milyen lehetséges hatással bírhat a szóban forgó központ a vizsgált térrészre. Hiába helyezkedik el egy valamilyen szempont alapján centrumként leírható térelem viszonylag nagyobb távolságra a vizsgált területtől, relatív helyzetet befolyásoló szerepe nagyobb lehet annak közvetlen környezeténél is, minőségi jegyeinél fogva (7/b. ábra). Ezen szerep és az ebből fakadó pozíciók megragadásában a legegyszerűbb távolság alapú viszonyításoktól az összetett elérhetőségi modellekig számos elemzési eszköz relevanciával bírhat.

II.1.3 Szomszédsági hatások

A kitüntetett szerepű térelemek általános értékelése kapcsán már felvetődött, hogy egy adott térbeli rendszer kitüntetett elemei nem minden esetben rendelkeznek univerzális, minden más térelem relatív helyzete szempontjából meghatározó befolyással. Ha egy ilyen térség, település vagy csomópont nem rendelkezik egy jelentős centrum ismérveivel, hatása csak egy bizonyos távolságon belül mondható számottevőnek. Így például nem túlzottan releváns az elérhetőség szempontjából a Magyarországról Ausztriába történő áthaladást tekintve a szentpéterfai vagy pinkamindszenti átkelőhely közötti választás kérdése a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Tarpáról nézve, mint ahogyan Gödöllő relatív (forgalmi) helyzetét sem igen befolyásolja az M1-es autópálya bicskei csomópontjától való távolsága. De ugyanez a reláció állhat fenn például két, hasonló szerepkörrel rendelkező, egyforma nagyságú és megegyező kapcsolatokkal rendelkező tengeri kikötő fekvést befolyásoló szerepét illetően, egy mindkettőtől azonos távolságra lévő pont vonatkozásában. Ilyen funkcionális azonosság vagy nem kiemelkedő társadalmi centrumszerep esetén a kitüntetett helyek térkapcsolati hatását tekintve a viszonyítás alapja a térbeli közelség, ami lehetővé teszi, hogy legyen jelentősége adott kitüntetett hely funkciójának.

Ezen túlmenően maga a közelség, szomszédság is formálhatja egy adott térelem relatív helyzetét, ha megkülönböztetett társadalmi-gazdasági (centrum-) funkció nem is társul hozzá. A centrumok esetében tett kijelentés megfordítható: előfordulhat, hogy éppen egy távoli, jelentősebb társadalmi-gazdasági súllyal bíró centrum hatását ellensúlyozza valamely térség funkcionálisan kevésbé jelentékeny, de jobban megközelíthető szomszédja (7/c. ábra). Hogy

a legkönnyebben elérhető helyek kiemelkedő hatással bírnak környezetükre nézve, ez a megközelítés kapcsolatba hozható a Waldo Tobler már megidézett 'törvényével', mely ez esetben úgy interpretálható, hogy minden dolog kapcsolódik minden más dologhoz, de az egymáshoz közelebbi dolgok kapcsolata szorosabb, mint a távolibbaké (Tobler, 1970).

Ha a közelhatást mint a fekvést alakító tényező reprezentációjának lehetőségét értékeljük, elmondható, hogy a Tobler-elv által kimondott kölcsönös térbeli függés számszerűsítése legkézenfekvőbb módszerének a *területi autókorreláció* tekinthető (Dusek, 2004; Nemes Nagy, 2009). Emellett más alkalmazások is képesek a társadalmi jellemzők térbeli hasonlóságának szemléltetésére – *regressziós modellek, összehasonlító analízisek, tipizálási eljárások* (Moreno–Trehan, 1997; Lall–Shalizi, 2003; Nemes Nagy, 2007; Jeney, 2008). Ugyanakkor érdemes megjegyezni – ahogy arra Attlefield et al. (2000) és Cannon et al. (2000) rámutattak –, hogy nem biztos, hogy a társadalmi-gazdasági jellemzők lokális hasonlóságában a térbeli szomszédság és a fizikai közelség szerepe a döntő, hanem inkább társadalmi tényezők, mint például a 'kulturális' közelség magyarázóereje domborítható ki.

A szomszédsági hatás megjelenítésének további árnyalására ad lehetőséget a *területi mozgóátlag* módszerének alkalmazása (Dusek, 2001, 2004). A módszer szerint a közelség vagy valamilyen típusú érintkezés alapján megjelölt szomszédok aktuálisan vizsgált társadalmi-gazdasági jellemzőit rögzítik egy átlagérték formájában egy adott területegységek esetében. Így a rendszer egészét tekintve olyan struktúra képe rajzolható fel, amelyben az egyes térelemek relatív helyzetét kizárólag szomszédaiak sajátosságai befolyásolják.

II.1.4 A határok és a határmentiség kérdése

Érdemes külön tényezőként kiemelni a relatív térbeli helyzetet befolyásoló faktorok sorában a határok és a határmentiség szerepét, ugyanakkor ez a fekvésdimenzió az előbbi tényezőcsoportok alá is besorolható. A határ menti elhelyezkedés mint a helyzeti perifériákat azonosító fekvéjszemjelző egy adott rendszer általános, formai sajátosságai felől közelíti meg a határmentiség kérdését. A kitüntetett helyek relatív helyzetre gyakorolt hatásának interpretációjában megnyilvánuló határértelmezés pedig elsősorban kapcsolóelemként tekint a határookra. Ebben a megközelítésben a határok nem tekinthetők azonos minőségi jegyeket hordozó térelemeknek. Részint azért, mert a határok kitüntetett csomópontjai, az átkelők irányítják a relatív helyzetet befolyásoló térbeli interakciókat, így ezek és környezetük egészen más helyzetben vannak, mint azok a határ menti térségek, amelyek nem átjárhatók. Másfelől azért is viszonylagos a határok ilyen irányú szerepe, mivel az eltérő társadalmi-

gazdasági jellemzőkkel rendelkező térbeli rendszerek között más mechanizmusok működése feltételezhető – és ezek eltérő szereppel is bírhatnak a fekvésbeli viszonyok alakításában –, mint a hasonló adottságokkal rendelkező térségek érintkezése esetében.

Nem esett viszont még szó a határok gátszerepéről. A határok ezen 'funkciója' többszörösen is negatív módon befolyásolja egy adott térség fekvésbeli viszonyait – lokális értelemben mindenképpen. Egyrészt, mert a határok akadályozzák az interakciók szabad lefutását, azokban törést előidézve (*Nijkamp* et al. 1990; *Pénzes*, 2010). Így fordulhat elő, hogy a határ túloldalán fekvő tételek, potenciális térkapcsolati aktorok jóval kisebb hatást tudnak csak kifejteni, mint az funkcióikból, társadalmi-gazdasági súlyukból vagy adott – határ által elválasztott – térrésztől való távolságukból következne (*7/d. ábra*). A határok ilyen típusú 'büntető' hatása megjeleníthető a fekvésbeli viszonyokat alakító tényezők között is, és különböző *korlátok formájában* – plusz időráfordítás, többletköltség – *beépíthető az ezeket megragadó térkapcsolati és elérhetőségi modellekbe* (*McCallum*, 1995).

Másrészt a határok a rendszeren belüli hálózati jellemzőket is negatívan befolyásolhatják, ezzel is hatást gyakorolva a relatív térbeli helyzet alakulására. Ugyanis, ahol a határ elválasztószerepet tölt be, ott a hálózatok lehetséges kapcsolódási pontjai ritkábbak, a térbeli struktúrák bizonyos mértékben kiüresednek – az infrastruktúra-rendszerek hiányosak, a társadalmi tevékenység szintje alacsony (*Czimre*, 2006; *Pénzes*, 2010). Ez viszont az adott területen belül is csökkenti a térbeli interakciók bekövetkezésének lehetőségét, kedvezőtlenebb relatív helyzetet teremtve, mint ami más körülmények között egyébként jellemezhetné az adott térrészt.

Bizonyos fekvésvizsgálatok hangsúlyos eleme azon kérdés megválaszolása, hogy mit jelent a határok átjárhatóságának megváltozása, a barrierfunkció esetleges feloldódása, és ez hogyan csapódik le a relatív helyzetet formáló tényezők mechanizmusában (lásd *Pénzes* et al. áttekintését [2008]). Ennek értékelése jelentheti többek közt a többletellenállás és a korlátok hatásának redukcióján keresztül történő változások végigkövetését egy elérhetőségi modellben, vagy akár a hálózati kapcsolatok lehetséges újraszerveződésének modellezését új csomópontok és kapcsolódási lehetőségek bevonásával, illetve a megváltozott funkciójú szereplők helyzetének és térbeli pozíciókat befolyásoló hatásainak újraértelmezésével.

II.1.5 Helyi tényezők, egyéni jellemzők

A térbeli pozicionálás kérdéskörébe beletartozik a helyi adottságok szerepének értékelése is, amelyek alapvetők egy terület egyedi jellemzőinek kialakításában, és

megkülönböztethetővé teszik az adott térséget a többitől gazdasági, társadalmi, környezeti stb. állapota tekintetében. Ezen adottságok azonban eltérő mechanizmusok nyomán alakultak ki, és másként tükröződnek az adott térség társadalmi-gazdasági sajátosságaiban. A fizikai környezet és egyéb természeti jellemzők olyan tényezők, amik sok tekintetben behatárolják egy-egy térség szerveződési, települési kereteit, és helyi adottságokként hatásuk kisebb-nagyobb mértékben megmutatkozik egy adott térség társadalmi jellemzőiben is. A társadalmi tér elemeinek arculatát viszont leginkább a társadalmi és gazdasági mechanizmusok formálják. Ezek hatása egy adott rendszer elemeinek egyéni jellemzőire csak az időbeliség dimenziójának figyelembevételével értelmezhető, ugyanakkor nem lehet elvonatkoztatni a térbeliség befolyásolószerepétől sem.

Feltételezve a társadalmi tér elemeinek kölcsönös összefüggését, a fekvést alakító tényezők nemcsak önálló dimenziókban értelmezhetők, hanem közvetett módon a helyi adottságokban is lecsapódnak, és minden (helyi) társadalmi-gazdasági ismérv formálódásában maguk is szerepet játszanak. Így a centralitás vagy periferialitás, az alakzatjellegből fakadó tényezők hatása, az adott térbeli rendszer más elemeivel való aktuális vagy lehetséges kapcsolat karaktere is ott áll a különböző térségek társadalmi-gazdasági jellegzetességeit tükröző jelzőszámok tartalma mögött.

A társadalmi jelzőszámokat mégsem lehet úgy értékelni, mint amik önmagukban maradéktalanul megjelenítik ezen tényezőket, hiszen ezek mechanizmusai nehezen egyszerűsíthetők le egy-egy dimenzió működési jellemzőire. A környezeti adottságok, a társadalmi folyamatok, az időbeliség szerepe és a relatív térbeli helyzet tényezői együttesen, komplex módon alakítják egy-egy térelem lokális sajátosságait. Így, az egyéni jellemzőkből kiindulva nehezen lehet következtetni a relatív helyzetet alakító tényezők szerepére, ehhez szükséges a jelenség helyzetrelációkból kiinduló – a fejezetben áttekintett módon – sokrétű, absztrakt, de válaszokat nem mindig adó megközelítése.

Egy társadalmi jelenséget vizsgálva nehéz elválasztani, hogy az azt reprezentáló társadalmi-gazdasági jellemzőkben mennyi a helyi és a fekvésből fakadó hatás. Hasonló szempontú kérdésfeltevéssel élő területi elemzési eszközök azonban kialakultak, és ezek árnyalhatják a lokális adottságokban lecsapódó helyzeti jellemzők megítélését. Ilyen módszer például a *shift-share analízis*, ami a területi sajátosságok, a térbeliség dinamikahordozó szerepének és társadalmi súlyának megragadását célozza, ennek hatását más társadalomszervezési dimenziók mechanizmusainak befolyásával szembeállítva (Kiss, 2008; Nemes Nagy, 2009).

II.1.6 A potenciálmodell a fekvés vizsgálatában

Az áttekintett helyzetrelációk és a hozzájuk kapcsolódó reprezentációs és elemzési eszközök viszonylag jól ragadják meg a társadalmi térben értelmezett fekvés egyik vagy másik kiemelt tényezőjét. Ezek azonban a térbeliség és a társadalmi térben ható interrelációk egy-egy sajátos aspektusát képviselik; nehezen hozhatók fedésbe egymással, így a fekvés átfogó értelmezésének igényét nem elégítik ki. A relatív helyzetet viszont a maga összetettségében képes viszonylag hatásos módon megragadni a potenciálmodell.

A potenciálmodell legáltalánosabb formulájának [10] és a saját, valamint a külső potenciálokat is figyelembe vevő matematikai megfogalmazásának [29] kombinációja önmagában is jól szemlélteti a módszer hatásmechanizmusát a relatív helyzet (fekvés) megragadásában és változóként történő számszerűsítésében:

$$V_j = \frac{m_j}{d_{jj}} + \sum \frac{m_{i(k)}}{d_{ij(k)}}, \quad [30]$$

ahol V_j térség összesített potenciálértékét jelzi, m a rendszeren belüli (esetlegesen azon kívüli) hatótömegek (gazdasági, társadalmi) súlyára utal, d pedig a távolság az adott terület és a hatótömegek (térségek) között.

- Logikája alapján a modell képes megjeleníteni az egyes térségek egyéni jellemzőit a sajátpotenciál-érték (adott terület önmagára kifejtett hatása) megragadásán keresztül. A lokális sajátosságok teljesen önálló tényezőként is megjelenhetnek, de az általuk képviselt térkapcsolati hatást módosíthatja, finomíthatja a távolságfüggés térségen belüli reprezentációja.
- Hasonlóképpen, a modell a földrajzi elhelyezkedést is szemlélteti, minthogy a távolság (a távolságok összessége) hatásának értékelése rámutat egy adott térség valamely rendszeren belül elfoglalt pozíciójára, összevetve a rendszer más elemeivel. Mint a legtöbb elérhetőségi modellnek, a potenciálmodellnek az alapját is a térelemek egymáshoz viszonyított távolsága képezi. A modellbe épített tömeg pedig – bizonyos logika szerint – ezen elérhetőségi relációkat módosítja.
- Ezenkívül a kitüntetett helyek, társadalmi és gazdasági központok térkapcsolati szerepe is beépíthető a modellbe, mivel a centrumok nagyobb társadalmi tömege adott távolságon belül szignifikánsabb hatást fejt ki egy adott térelemre, mint más, hasonló minőséget nem hordozó elemek, ami növeli az interakciók bekövetkezésének valószínűségét, és ezzel kedvezőbb elérhetőségi

viszonyrendszert teremt. Ezen mechanizmus a társadalmi tömegeket reprezentáló súlyok hatásának kiemelésével érzékeltethető.

- A helyzetrelációk reprezentációját értelmezve a potenciálmodell a szomszédsági egymásrahatások megjelenítésére szintén alkalmas lehet – a távolságfüggő értékelésén keresztül –, hiszen a modellben jól azonosíthatók és kiszűrhetők az egymás közelében fekvő elemek, amelyek esetleg relatíve kisebb tömegük ellenére is jelentős hatást fejthetnek ki lokális viszonylatban, éppen kedvező megközelíthetőségük, fizikai elérhetőségük miatt.
- A határok barrierfüggvénye szintén reprezentálható a modellben az ellenállási tényezőt képező távolságfüggő módosításával. Ez megvalósulhat többek között a távolságfüggés hatásának kiemelésével, különböző korlátokat megjelenítő jelzőszámok alkalmazásával (a határ átlépéséből származó többletköltségeket és időráfordítást megragadva), illetve az elkülönülést jellemző dummy-változók beépítésével is. Ugyanakkor ezen gátak oldódásának hatása is érzékeltethető a potenciálmodellen keresztül, ezen tényezők szerepének redukálásával.

Mindezen tényezők számbavétele alapján jó érzékkel következtethetünk az egyes térségek gazdasági téren belüli relatív helyzetére, előnyösebb vagy kedvezőtlenebb fekvésbeli adottságaira. A potenciálmodell jelentésének értelmezésével kapcsolatos áttekintés minden alkalmazástípus esetében sugallta a modell használhatóságát egy adott rendszer elemeihez viszonyított helyzet komplex értelmezésében; ezen szemlélet szintetizáló jellegének kihangsúlyozásával egy a fekvési viszonyokat reprezentáló mutatószám szerepébe állítva a potenciálmodellt. Ez a felvetés a relatív térbeli helyzet tényezőinek értelmezése és megjelenítése oldaláról is megerősíthető.

II.2 Az európai gazdasági potenciáltér – a fekvésbeli viszonyok – változása 1995 és 2007 között

Az előző fejezetek konklúziója alapján két oldalról – a potenciálalkalmazások evolúcióján alapuló koncepcionális értékelés irányából és a relatív térbeli helyzetet alakító térkapcsolati tényezők komplex szemlélete felől – közelítve is alátámasztható annak feltételezése, hogy a potenciálmodell megfelelően képes megragadni és reprezentálni a társadalmi-gazdasági térben értelmezett fekvés viszonyrendszereit. Ennek megítélésében

természetesen nem nélkülözhető elem az alkalmazás gyakorlati tesztelése, amelyhez a modell felépítésével, összetevőivel, jelentésének értelmezésével és a relatív térbeli helyzet problémakörével kapcsolatos korábbi áttekintés számos kérdésfeltevést kínál.

Ezekből kiindulva került sor három, tartalmukat tekintve más és más hangsúlyokkal bíró, de egyben össze is függő modellkísérlet felépítésére, az európai (és magyarországi) gazdasági tér interakciós struktúráinak bizonyos jellemzőin keresztül szemléltetve a relatív térbeli pozícióknak a társadalmi-gazdasági viszonyok alakításában játszott szerepét, közben változtatva nemcsak a kérdésfeltevés hangsúlyain, hanem a térbeli kereteken is: a vizsgálati terület lépcsőzetes szűkítésével, valamint a modellösszetevők térbeli egységeit reprezentáló térségi szintek variálásával. A kutatói szándék szerint mindez hozzájárul a modell működési elveinek összetettebb értelmezéséhez, de egyúttal a vizsgált társadalmi-gazdasági jelenségek és problémakörök tartalmának árnyalásához is. Ennek jegyében elsőként az Európán belüli relatív térbeli pozíciók átalakuló viszonyrendszerének értékelésére kerül sor a gazdasági potenciáltér változásainak (és ezek mechanizmusainak) elemzésén keresztül.

II.2.1 A modell felépítése

Az európai gazdasági tér átalakulásának bizonyos jegyeit szemléltetni kívánó jelen modellkísérlet nem a teljes európai kontinenst fogja át, de nem is szűkül le csupán az Európai Unió 27 tagállamára. A vizsgálat 'terepe' az Eurostat regionális adatbázisaiban is szereplő – megfelelő területi bontásban, időtávban és megbízhatóan 'hiánytalanul' rendelkezésre álló adatokkal megragadható – úgynevezett 'ESPON tér' 30 állama (EU27+Svájc, Izland, Norvégia – a szintén ebbe a körbe tartozó Liechtensteint leszámítva) az uniós tagjelölt Horvátországgal és Macedóniával kiegészülve.¹¹ A modellalkalmazás alapegységeit ezen országcsoport (továbbiakban az egyszerűség kedvéért 'Európa') mintegy 280 NUTS2-es régiója képezi. A modellezési folyamatba bevont országok térségei közül Franciaország, Spanyolország és Portugália esetében kimaradtak a tengeren túli területek (Guadeloupe, Martinique, Francia Guyana és Réunion) és kisebb szigettérségek (Kanári-szigetek, Azori-szigetek, Madeira) csekély feltételezett térkapcsolati szerepük miatt – ami a kontinens törzsterületétől való jelentős távolságuk és viszonylag alacsony gazdasági kibocsátóképességük kombinációjának tulajdonítható. Hasonló megfontolásból – jelentéktelen interakciós szerepük révén – nem kerültek be a modellbe az európai törpeállamok sem. A modell kiindulási adatbázisába való illeszthetőségi problémák (eltérő

¹¹ Izland és Ciprus a vizsgálatokba bevont országcsoport részét képezik ugyan, de a térképi megjelenítés kompaktságának megőrzése érdekében az ezeket reprezentáló értékek nem szerepelnek az ábrákon.

térségi szint, hiányos, rövid idősor, adatharmonizációs kérdések) indokolták Szerbia, Bosznia és Hercegovina, Montenegró és Albánia, valamint Belorusszia, Ukrajna, Moldova vagy akár Oroszország európai részeinek kihagyását a vizsgálatokból. Az általuk esetleg nyerhető információtöbblet egyébiránt – a modellben felállított keretek között – nem volna jelentős. Előzetesen is feltételezhető, hogy ezen térségek inkább 'követik', és kevésbé formálják a dominánsan a nyugati gazdasági magterület által befolyásolt európai térkapcsolati struktúrákat.

A vizsgált időszak az 1995 és 2007 között eltelt tizenkét év, amely időtáv már alkalmas az európai térfolyamatok visszatekintő megítélésére, valamint lehetővé teszi a gazdasági tér interakciós struktúráját leíró trendek megfigyelését és a modell mechanizmusainak tesztelését (a fekvés reprezentánsaként) is. Kétséges viszont az alkalmassága a jelenleg zajló folyamatok jövőbeli konzekvenciáinak levonására, előrejelzésre. Ezen feltételezés egyrészt a térkapcsolati modellek kritikájából fakad (Barnes in *Johnston et al.* 2000), másrészt az elmúlt évek – válságjelenségekkel terhelt – gazdasági folyamatai a korábbi trendekhez képest gyökeresen eltérő képet mutattak, így az előbbiekből kiinduló prognózis megkérdőjelezhető volna.

A modell tömegténytényezője az egyes térségek GDP-volumene formájában épült be az alkalmazásba – lévén a gazdasági teljesítőképességet viszonylag jól megragadni képes, széles körben elérhető, összefoglaló mutatószám (*Keeble et al.* 1982; *Lequiller*, 2005). 'Univerzalitása' az összehasonlító területi vizsgálatokban kifejezetten hasznos, alkalmazása így indokolt a jelzőszám használatát ért kritikák elismerése mellett is (lásd például *van den Bergh*, 2007; *Nemes Nagy*, 2009). A NUTS2-es régiók GDP-értékei folyó áron, és nem vásárlóerő-paritásban kifejezve képezték a tömegténytényező számbavételének alapját, mivel a kontinentális léptékű és államközi interakciók hatásának modellezésére építő jelenlegi vizsgálat szempontjából nem elsősorban a piacok helyi erőssége a fontos, hanem a rendszeren belüli interregionális jellemzők, amelyeket a nem relativizált kibocsátási érték megfelelőbben lehet képes reprezentálni (*Clark et al.* 1969; *Keeble et al.* 1982).

Az ellenállási tényezők megválasztása során az egyszerűsésre törekedve és a széles körű elérhetőség kényszere miatt légvonaltávolságok kiszámítása megfelelő választásnak tűnt – a NUTS2-es egységek poligonjainak centroidját alapul véve (*Warntz*, 1964; *Rich*, 1980; *Holl*, 2007). A légvonaltávolság használata az ilyen nagy területi léptékű vizsgálatokban még megalapozott lehet, útvonalhálózat vagy időráfordítás alapján mért távolságot elsősorban mezo- és mikroszinten jelenthet pontosabb közelítést (*Baxter-Lenzi*, 1974). Ugyanakkor nem vitatható, hogy két adott pont között a légvonal-, hálózati, időráfordítás- vagy

költségtávolságok között mindenképpen igen jelentős különbség van, de kérdéses, hogy a jelenség megismeréséhez erre valóban szükség volna-e – a vizsgálatok hangsúlya nem az elérhetőségen (mint hálózati adottságon), hanem a fekvésen, a relatív térbeli helyzeten van.

A modell ellenállási tényezőjébe a távolságfüggés reprezentánusként épített 1-es hatványkitevő-érték megválasztását (elfogadhatóságát) alátámasztja több hasonló témájú és léptékű vizsgálat gyakorlata (például *Keeble et al.* 1982; *Smith–Gibb*, 1993), de az egyszerűsítést az empirikus adatok hiánya is indokolja. Tényleges interakciós adatok hiányában a távolságfüggés meghatározásának ennél pontosabb közelítését jelenthetik bizonyos iteratív kalibrációs számítási eljárások (lásd például *Vickerman*, 1974; *Tóth–Kincses*, 2007), de az európai térkapcsolati viszonyokat formáló főbb mechanizmusok értékelése ezek alkalmazása nélkül is megalapozható.

Szintén a modellépítés távolságtényezőjének megállapításához tartozik a sajátpotenciál-érték bevonásához rendelt távolság megadása. Ez a korábbiakban ismertetett módon, a potenciálmodell alapformuláját alkalmazva nem számolható ki, elkerülendő a nullával való osztást, így be kellett vonni egy minden egyes területegységhez hozzárendelhető fiktív távolságadatot. Ez az egyes régiók területével megegyező kör sugarának kiszámításával történt (*Nemes Nagy*, 1998; *Nitsch*, 2000). Külső potenciálértékek kalkulációjára viszont nem került sor, a vizsgálati teret lefedő országokat nem elkülönülő nemzetgazdaságokként, hanem egy nagyobb rendszer – az európai gazdasági tér – elemeiként értelmezzük, a modell fókuszá pedig kifejezetten ezen rendszeren belüli térkapcsolati jellemzők mechanizmusait célozza.

II.2.2 Az európai gazdasági tér átalakulása

II.2.2.1 Fejlettségbeli változások a vizsgált időszakban

A relatív helyzet viszonyrendszerének átalakulásában jelen munka keretei között – ahogy az a modell felépítésének leírásból is következik – nem kap helyet az ellenállási tényezők változásának követése. Nyomatékosan jelenik meg viszont a tömegfaktor szerepe. Ez a modell interpretációjának hangsúlyait is meghatározza, a gazdasági teljesítőképesség változásai által gerjesztett térfolyamatokat (interakciós folyamatokat) téve az európai térkapcsolati struktúrák dinamikai vizsgálatának elsődleges tényezőjévé. Az, hogy hogyan alakult át a térség országainak, régióinak gazdasági teljesítőképessége, interpretálható úgy, hogy mi jellemzi Európában a területi egyenlőtlenségek alakulását, a kohéziós folyamatokat – végsőlegesen leegyszerűsített szóhasználattal élve – a területi fejlettségi viszonyokat. Természetesen nem állítható, hogy egy kiemelt mutatószám – a modell tömegfaktorához

hasonlóan a GDP – megfelelően képes visszaadni ezen jelenségkör összetettségét. Korlátaival együtt is alkalmas lehet azonban arra, hogy reprezentálja azokat az általános térségi trendeket, amelyek a gazdasági tér átalakulását megalapozzák, és hozzájárulnak a gazdasági térben értelmezett pozíciók értékeléséhez. Ennek megfelelően, a modellszámítás felvezetésével érdemes röviden felvázolni a vizsgált térségek (EU27+5) relatív fejlettségi szintjének változását leíró tendenciákat, az egy főre jutó GDP indikátorán keresztül megragadva. A fejlettségi viszonyok változását követő értékelés az egyes NUTS2-es térségek fajlagos gazdasági teljesítőképességének a mindenkori átlagos 'európai' GDP/fő szinthez viszonyított átlagos éves elmozdulást követi végig.

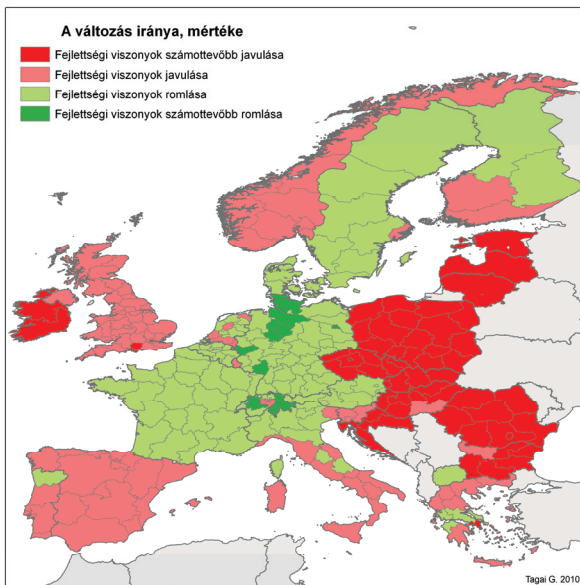
Az elmúlt évtizedek során az európai térben elfoglalt gazdasági pozíciókat többirányú folyamatok alakították, az európai, közösségi szintű regionális politika elsődleges kihívásaként hol csökkentve, hol növelve – de mindig életben tartva – az érintett térségek között fennálló területi különbségeket. A nyolcvanas-kilencvenes évek folyamán a lassabb gazdasági növekedési ütem mellett az európai országok közötti területi különbségek állandósulni látszottak, korábbi csökkenésük megállt (*Le Gallo–Ertur*, 2003; *Geppert–Stephan*, 2008). A GDP növekedése a kilencvenes évek közepétől kezdett felgyorsulni, majd a kétezres években újra lefékeződött ez a lendület, új tendenciák által kísértén – mindez természetesen eltérően érintette az egyes európai államokat (*European Commission*, 2007).

Ennek következményeképpen általánosságban elmondható, hogy *a leginkább fejlett és az elmaradottabb területek közötti különbség terjedelmében némileg csökkent a vizsgált időszakban, 1995 és 2007 között (8. ábra)*. Számottevő kiegyenlítődésről mégsem beszélhetünk, és az abszolút fejlettségi pozíciók sem igen változtak, a gazdasági fejlettségi sorrendben nemigen történt átrendeződés – ennek fényében értékelendő tehát ez a kismértékű kiegyenlítődés (*Bosker*, 2009). Az átlaghoz viszonyított relatív fejlettségi szintben mért visszaesést, *pozícióvesztést elsősorban a közép- és nyugat-európai országok régiói szenvedték el* (Ausztriától, Franciaországon keresztül, Hollandiáig bezárólag), hasonlóképpen a skandináv államokhoz (Finnország és Svédország prosperáló fővárosi térségeit és Norvégiát kivéve).¹² Fejlettségi előnyükből leginkább egyes német és svájci területek veszítettek, ahol igen nagy mértékben csökkent évről évre az átlaghoz viszonyított relatív fejlettségi szint. A relatív pozíciók tekintetében értelmezett elmozdulás természetesen ezen országok esetében is a gazdasági teljesítőképesség abszolút növekedésével párosult, viszont ennek mértéke európai

¹² A régiók relatív fejlettségi pozíciójában bekövetkezett változások mértékének megítélésében a számottevőbb elmozdulás a mindenkori átlagos európai fejlettségi szinthez mért, évi 2,5 %-ot meghaladó közeledést vagy távolodást jelöli.

összehasonlításban éppen az amúgy magasabb egy főre jutó GDP-szinttel jellemezhető országokban mutatkozott alacsonyabbnak.

8. ÁBRA *Az európai NUTS2-es régiók relatív fejlettségi pozícióinak változása, 1995–2007 (Az átlagos egy főre jutó GDP értékhez való viszonyítás alapján)*



Adatok forrása: Eurostat, Regional statistics

Az európai gazdasági magterület lefékeződött növekedési jellemzői mellett viszont a földrajzi értelemben vett perifériák voltak azok a területek, amelyek hosszabb távon is jelentősebben (vagy rövidtávon kiemelkedően) voltak képesek bővíteni gazdasági teljesítőképességüket, a 2000-es évektől egy viszonylag látványos felzárkózási folyamat képét mutatva (Szabó, 2008). Ennek megfelelően felértékelődni látszik többek közt a kontinens mediterrán térsége: Spanyolország egésze, a portugál, az olasz és a görög régiók zöme ezt a trendet követi (European Commission, 2007). A relatív fejlettségi szint 1995 és 2007 között leginkább a földrajzi értelemben periferikus helyzetű Írországból és az Egyesült Királyság egyes térségeiben (például Belső-Londonban) növekedett – a vizsgált időszak első felében tapasztalható gazdasági 'szárnyalásnak' köszönhetően.

Hogy az alacsonyabb fejlettségi pozíció gyorsabb növekedési ütemmel is párosulhat, a mediterrán országok példája mellett megerősíti az Európai Unióhoz 2004 óta csatlakozott

országok (valamint Horvátország) felzárkózási tendenciája is. Ezek az országok földrajzi és gazdasági értelemben egyaránt periferikus helyzetűnek nevezhetők. Viszont éppen a kelet-közép-európai volt szocialista országok fejlettségbeli hátránya csökkent legnagyobb mértékben – a kelet-közép-európai NUTS2-es egységek zöme több, mint évi 2,5% pontnyival közelített Európa aktuális, átlagos egy főre jutó GDP szintjéhez 1995 és 2007 között – a térség kedvező gazdasági folyamatainak, bővülési lehetőségeiknek köszönhetően.

A kelet-közép-európai térség felzárkózása és a nyugat-európai területek fejlettségi pozícióvesztése az európai gazdasági térben, mechanizmusait tekintve is szembeállíthatók. Míg az előbbiek esetében a tendenciák alakulásában inkább az országspecifikus faktorok szerepe meghatározó, addig az utóbbiak számára regionális jellemzők, térbeli elhelyezkedésük bír jelentősebb befolyással (Bosker, 2009). Tovább árnyalja a fejlettségi viszonyok változásának képét az is, hogy a konvergencia és divergencia irányába ható folyamatok egyaránt működtek a vizsgált időszakban, csak ez jellemzően másként csapódott le az egyes térségekben, különböző területi szinteken. A kontinentális szinten mérhető kiegyenlítődés elsősorban az országok közötti közeledést jelzi, míg az egyes országokon belül inkább divergenciáról lehet beszélni (Geppert–Stephan, 2008; Szabó, 2008). Mindezen tényezők olyan térfolyamatok mechanizmusainak alapját jelentik, amelyek nemcsak az európai (gazdasági) fejlettségi pozíciókat formálják, hanem – ezen keresztül – a fekvésbeli viszonyokra is hatással vannak, és ezek jellemzőit értékelve is szemléletesen nyomon követhetők.

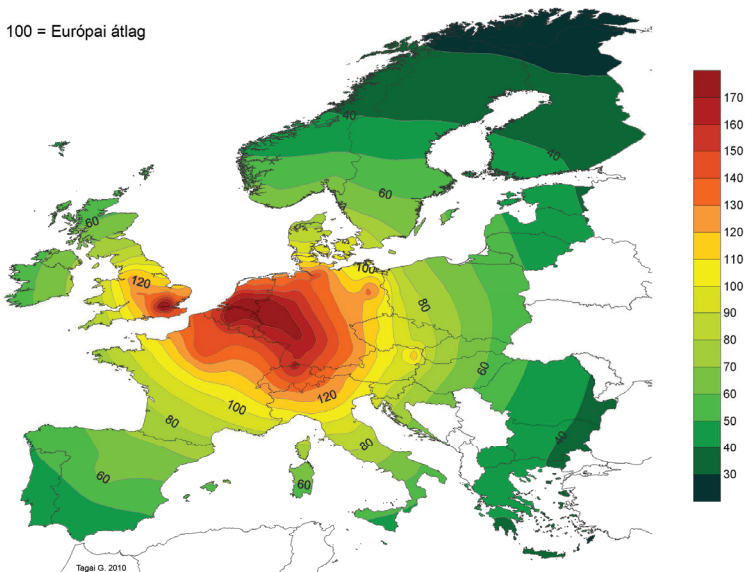
II.2.2.2 A gazdasági potenciálok változása 1995 és 2007 között

A konkrét modellalkalmazásra rátérve elmondható, hogy a potenciálmodell mechanizmusából és a (gazdasági térben értelmezett) relatív helyzet tényezőinek korábban áttekintett értékeléséből következik, hogy mi határozza meg az adott rendszer elemeinek – itt az európai NUTS2-es térségeknek – a térkapcsolati struktúrában elfoglalt pozícióit. Előnyös fekvést jelent a gazdasági térben egy adott térség számára a nagy társadalmi-gazdasági (saját) tömeg, a földrajzi szempontból centrális elhelyezkedés – ami az interakciók bekövetkezésének valószínűségét növelheti. De ugyanígy a jelentős térkapcsolati befolyással bíró gazdasági központok közelsége és a kedvező szomszédsági viszonyrendszer (fejlett szomszédok) is fekvésbeli előnyt jelez. Az európai gazdasági tér térkapcsolati struktúráinak jelen példájában ez úgy interpretálható, hogy *a legkedvezőbb pozícióban azok a központi fekvésű gazdasági centrumterületek vannak, amelyek egymás közelében helyezkednek el.* Ezektől a földrajzi perifériák felé a potenciálértékek is egyre csökkenek a távolság

függvényében, és csak a nagyobb helyi centrumok képesek megbolygatni az erőteret (a térképes ábrázolásokon is látható apróbb betűrődések formájában – 9. ábra).

9. ÁBRA

Az európai gazdasági potenciáltér 1995-ben



Adatok forrása: Eurostat, Regional statistics

Európában – vagy legalábbis a vizsgálat alapját képező térségben – a helyzeti, valamint a (nagyterségi) fejlettségi centrum–periféria-relációk hasonló területi képet mutatnak, kivéve a skandináv országokat és a Brit-szigetek államait, amelyek periferikus fekvésük ellenére kedvező fejlettségi pozíciókkal bírnak a gazdasági térben. A legmagasabbak a gazdasági potenciálok értékei a – csupán gazdasági súlyuk alapján is kiemelkedő és a kontinens gazdasági magját jelentő – nyugat-európai térségekben: London környezetében, Franciaország északi részén, Belgiumban, Hollandiában és Luxemburgban, valamint Németország nyugati felén. Ezek európai térfolyamatokban játszott szerepének jelentőségét a térkapcsolati viszonyrendszerbe való elhelyezésük felerősítve szemlélteti. Ezen térségek alkotta centrumtömbhöz kapcsolódik – utóbbi perifériájához illeszkedve – néhány kontinentális, illetve globális gazdasági központ (Párizs, Zürich vagy Berlin), melyek szűkebb-tágabb környezetükben is megbolygatják az erőteret. Az előbbi területtől már

elszigetelten helyezkedik el, de az európai átlag feletti potenciálértéke révén voltaképpen a centrumtérsegek közé sorolható például Bécs is.

A perifériák helyzetét elsősorban a centrumterületekhez való kapcsolódásuk befolyásolja. A gazdasági potenciálok értéke a nyugat-európai központi magtól távolodva csökken, a centrumokhoz közelebb eső térségekben fokozottan, azoktól távolodva kevésbé intenzíven. Az utóbbi területeken a kontinens elsődleges térkapcsolati hatóközpontjai befolyásának csökkenésével egyre erőteljesebben érvényesül a lokális aktorok hatása. Viszont ezek még így is csak kivételes esetben képesek tágabb környezetük gazdasági térerősségét meghatározó módon ellensúlyozni az előbbieket befolyását – például Spanyolországban Madrid, vagy Norvégia és Svédország fővárosi térségei –, a kontinens keleti periferiáján nem is található ilyen lokális központ.

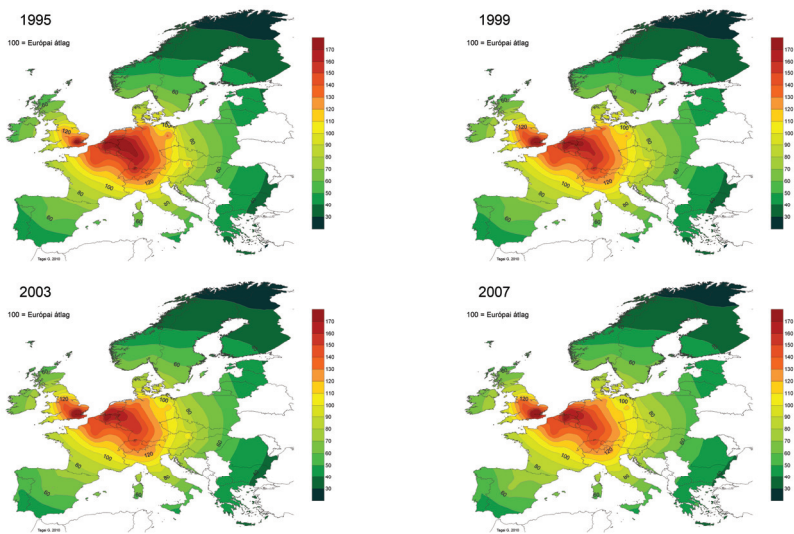
2007-re az 1995-ös állapothoz képest csak kevés módosulás figyelhető meg, a gazdasági potenciáltér képe nemigen változott, a centrális fekvésű központok maradtak továbbra is a legkedvezőbb relatív térbeli helyzetben (10. ábra).¹³ Az ellenállási tényezők (távolságok) állandóságával számolva ez a kismértékű módosulás egyedül a gazdasági folyamatok és interakciók eltérő térbeli lefutásából és változó összefüggérendszeréből következik. Látványosabb átalakulás – a szemmel alig követhető eltérést mutató feltüntetett állapotokat követve – elsősorban az Európa külső periferiáin elhelyezkedő (interakciós befolyásukat tekintve) lokális központokhoz kapcsolódóan figyelhető meg, pl. Lisszabon, Madrid vagy Athén szűkebb környezetében.

Az európai gazdasági potenciáltér modelljében a kiindulási (1995-ös) és a végállapot (2007) hasonlósága mellett mégis kiemelhető egy igen fontos tendencia a térkapcsolatok struktúrájának alakulását illetően. A gazdasági értelemben vett, a térbeli interakciók által befolyásolt centrumterületeken – ez az átlagosnál magasabb potenciálértékkel rendelkező térségek köre – összességében a potenciálgörbék 'összehúzóódásának' lehetünk tanúi, míg a perifériákon a vizsgált időszak végére némileg 'kitágult' a gazdasági erőter (ezen tendenciákat igyekeznek kihangsúlyozni az ábrába rajzolt nyílak – 11. ábra).

¹³ A centrum-periféria-relációk térbeli képének tartósságát korábbi vizsgálatok is megerősítik (lásd például Vickerman et al. 1999).

10. ÁBRA

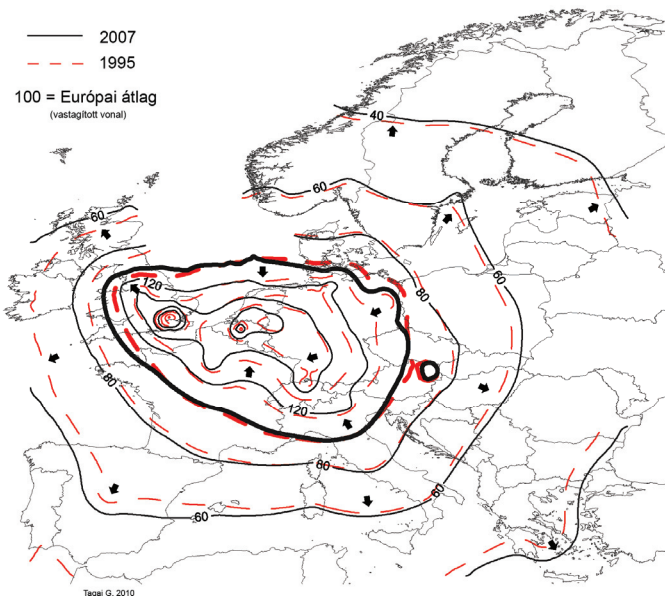
A gazdasági potenciál változása Európában 1995 és 2007 között



Adatok forrása: Eurostat, Regional statistics

Lefordítva ezt az interakciós mechanizmusok nyelvére, a szóban forgó folyamat úgy interpretálható – és az európai térkapcsolati struktúrák közelmúltbeli átalakulását illetően általánosságban kiemelhető –, hogy *míg a vizsgált időszak alatt a centrumtérsegek kismértékben veszítettek fekvésbeli előnyükből, addig a perifériák fokozatos helyzeti felértékelődése ment végbe.*

11. ÁBRA *A gazdasági potenciáltér átalakulásának trendjei Európában
1995 és 2007 között*



Adatok forrása: Eurostat, Regional statistics

A korábbi évtizedeket érintő átfogó, hasonló szemléletű és kérdésfeltevessel élő vizsgálatok – számolva az ellenállási tényező változásával vagy éppen anélkül – ezzel ellentétes nagytérsegi folyamatokról tudósítottak (Clark et al. 1969; Keeble et al. 1982). Ezzel a regionális egyenlőtlenségek fokozatos szélesedésére és a lezajlott térfolyamatoknak a centrumok kedvező relatív térbeli pozícióit erősítő hatására utaltak. A legújabb kísérletek – az elmúlt egy-másfél évtized térfolyamatait értékelendő – viszont jelen modellalkalmazás megállapításait igazolva megfordult tendenciáról tanúskodnak, és szintén az európai gazdasági magterület relatív előnyvesztéséről, valamint a perifériák felzárkózásáról számolnak be fekvésbeli viszonyrendszerüket érintően (Spiekermann–Wegener, 2006a, 2007).

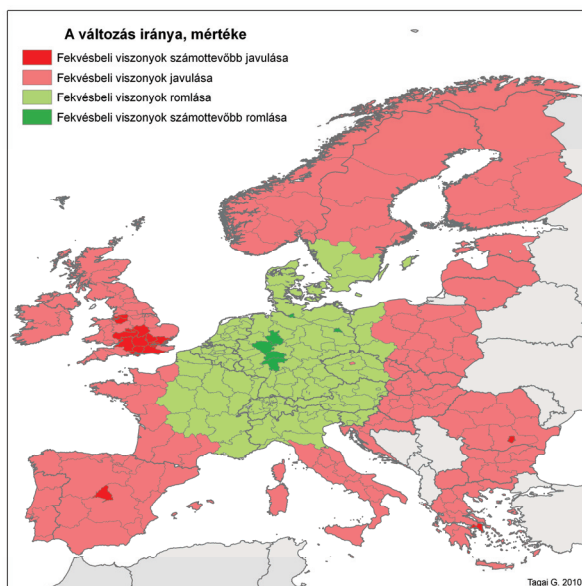
II.2.3 A fekvésbeli viszonyok változása Európában 1995 és 2007 között

II.2.3.1 Általános trendek

Érzékletesebben szemlélteti a felfebb vázolt folyamatot, ha a gazdasági teljesítőképesség változásának fejlettségi pozíciók megragadásában alkalmazott kalkulációját ezen modellben is adaptáljuk, így nemcsak a fekvésbeli viszonyokban bekövetkezett változás iránya szemléltethető, hanem az európai NUTS2-es régiók potenciálváltozásának mértéke nagyságrendileg is megragadható az átlagos éves változási ütem érzékeltetésével (12. ábra).¹⁴ A gazdasági potenciáltér átalakulásának ebben a formában történő ábrázolása még egyértelműbben jelöli ki a centrumok és perifériák helyét az 1995 és 2007 közötti időszak tárfolyamataiban.

12. ÁBRA

Az európai NUTS2-es régiók relatív helyzetének változása 1995 és 2007 között (I.)



Adatok forrása: Eurostat, Regional statistics

¹⁴ A számottevőbb előnyvesztés a relatív térbeli helyzetet illetően, vagy éppen a fekvésbeli viszonyok jelentősebb mértékű javulása – a fejlettségi pozíciók változásánál követett logikához hasonlóan – az európai átlaghoz viszonyított, évi 1 %-nál nagyobb mértékű potenciálváltozást jelenti.

Eszerint is megerősíthető, hogy az európai gazdasági magterület – egyben helyzeti centrum is – a kilencvenes évek közepe óta tartósan veszített fekvésbeli előnyeiből (legnagyobb mértékben egyes németországi területeken). Hasonlóképpen a perifériák fokozatos 'helyzeti felzárkózása' is szemléletesebben fejeződik ki ezen alternatív vizsgálati módon keresztül, jelezve egyúttal azt is, hogy mely térségeket jellemezte kiemelkedő dinamika a fekvésbeli hátrányok oldódásában. A vizsgált időszak egészét tekintve ilyen London tágabb környezete, valamint a spanyol, a román és a görög főváros térsége. Ezen területek gazdasági teljesítőképessége is jelentősen bővült.

II.2.3.2 Eltérő tendenciák a vizsgált időszakon belül

Az elmúlt másfél évtized határozott trendje a fekvésbeli viszonyok változását illetően nem értékelhető csupán magában; az egyöntetűnek tűnő kép mögött ugyanis változatos és néha ellentétes irányú folyamatok bújnak meg. Ezek feltárása érdekében logikailag szinte kínálta magát a vizsgált időszak részekre bontása, de az adatsorok trendjei ugyancsak lehetőséget és kellő alapot nyújtottak erre. 1995 és 1999 között a gazdasági potenciálértékek relatív változása az említett általános centrum–periféria-tendenciákon kívül két igen markáns folyamatra hívja fel a figyelmet az európai régiók fekvésbeli helyzetének módosulását és térségi összefüggéseit illetően. *Az időszak térkapcsolati struktúrákat érintő átalakulási folyamatainak 'nyertese' eszerint a brit szigetcsoport*, amely csak részben tartozik Európa gazdasági magterületéhez – elsősorban London számottevő térkapcsolati szerepe révén –, helyzete azonban a kontinens más részeihez képest periferikus. Viszont ezek az évek relatív fekvésbeli hátrányaik jelentős mértékű leküzdésének időszakát jelentették Írország és az Egyesült Királyság számára. Gazdasági teljesítőképességük oly mértékben bővült – különösen Írország gazdasága gyarapodott fokozott ütemben –, hogy jócskán ellensúlyozni tudta a kontinentális szomszédok pozícióvesztéséből fakadó negatív térkapcsolati hatást.

Az amúgy előnyös fejlettségi pozíciójú német térségek gazdasági megtorpanása és legnagyobb mértékű relatív térbeli pozícióvesztése szintén ekkor következett be, s ez a nyugat-európai magterület térkapcsolati viszonyrendszerében értelmezett gazdasági folyamatokra is kedvezőtlen hatással volt. Bár a kontinens ezen térségeinek zömét ugyancsak relatív pozícióvesztés jellemezte gazdasági termelőképességüket illetően, de az egyik *legjelentősebb európai interakciós aktor pozícióinak romlása még a jobban prosperáló térségek fekvését is negatívan befolyásolta*. Még inkább így értékelhető Németország szerepe a kelet-közép-európai országok szempontjából. A közeli (akár szomszédos, akár csak kontinentális

léptékben nem túl távoli) német területek – a centrumtérsegek egészével együtt – kedvezőtlen hatást gyakoroltak a hozzájuk közel eső kelet-közép-európai országok fekvésbeli pozícióira. Ezek periferiálisból származó hátránya így nem csökkent, bár gazdasági teljesítőképességük növekedése mindeközben nem torpant meg, sőt egyre közeledett az európai átlagos értékhez. Kivételt ez alól csak Kelet-Közép-Európa helyzeti értelemben leginkább periferikus területei képeztek (Balti államok, Bulgária, Macedónia), valamint Bukarest régiója, amelynek az európai gazdasági magterülettől való távolsága és saját ereje (gazdasági teljesítőképessége) együttesen volt képes kompenzálni a kontinens centrumterületének negatív térkapcsolati hatását (13. ábra).

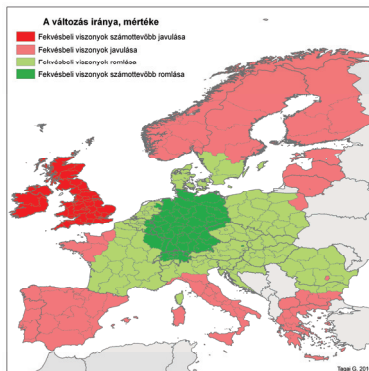
Az ezredforduló időszakán viszont a kelet-közép-európai országok – leszámítva a kontinens gazdasági centrumához legközelebb eső területeiket – már képesek voltak ellensúlyozni a centrum 'leértékelődéséből' fakadó kedvezőtlen térkapcsolati hatást (nemcsak a fizikailag is távolabb lévő Balti-államok és délkelet-európai térségek). Ugyanakkor *az európai centrumterületek relatív térbeli pozícióinak romlása is lefékeződött*, például Németországban sem volt már olyan kiterjedten nagy mértékű a pozícióvesztés, mint a kilencvenes évek második felében. Viszont ebbe a körbe került a korábbi időszakban fekvésbeli hátrányait számottevően csökkentő Egyesült Királyság néhány térsége is – ahogy a brit szigetcsoport egésze veszített korábbi dinamizmusából. A skandináv és mediterrán periféria térkapcsolati struktúrák által befolyásolt helyzetét alakító trendek nem szakadtak meg, sőt ebben az időszakban éppen Spanyolország egyes térségei (a főváros és környezete) voltak azok, amelyeknek fekvésbeli viszonyai a leginkább számottevően javultak.

Az ismertetett általános trendnek megfelelően 2003 és 2007 között *is az európai perifériák relatív térbeli pozíciói értékelődtek fel*. Továbbra is javultak a fekvésbeli viszonyok a skandináv országokban, a Brit-szigeteken és a mediterrán Európa jelentős részén, bár az előrelépés a relatív térbeli helyzetet illetően nem volt számottevő. *A perifériák felértékelődésének dinamikai súlypontja ebben az időszakban már Kelet-Közép-Európába esett*. Immár a térség minden állama fordítani tudott a korábban uralkodó térfolyamatok trendjén – amúgy is jelentős fekvésbeli hátrányának további növekedésén –, és egységesen a felzárkózás jeleit mutatta: Kelet-Közép-Európa közelebb került Európa gazdasági centrumához.

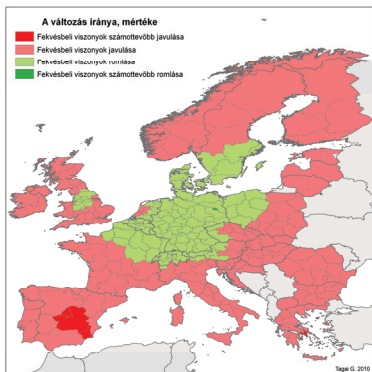
13. ÁBRA

Az európai NUTS2-es régiók relatív helyzetének változása 1995 és 2007 között (II.)

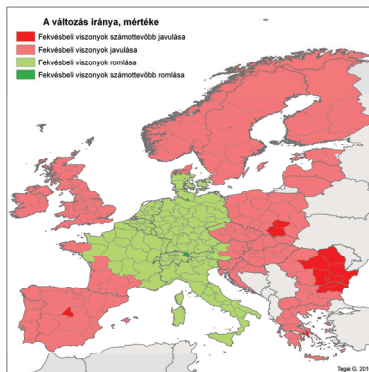
1995–1999



1999–2003



2003–2007



Adatok forrása: Eurostat, Regional statistics

A fekvésbeli pozíciók legnagyobb mértékű javulása ugyancsak egyes kelet-közép-európai térségeket jellemzett (Lengyelországban és Romániában – több interakciós tényező együttes hatásának eredményeképp). Ugyanakkor mindehhez az is hozzájárulhatott, hogy az európai gazdasági centrumterületek fekvésbeli előnyvesztéséből származó kedvezőtlen befolyás is csillapult. A vizsgált időszak végén már nem romlott a relatív térbeli helyzet szinte sehol sem olyan mértékben, mint ahogy az a kilencvenes évek második felében még tömörszerűen jellemezte az európai gazdasági magterületet. Ezzel együtt, a korábbi tendenciáktól eltérően, kedvezőtlenül alakultak Olaszország fekvésbeli viszonyai: az északi országrész veszített helyzeti előnyeiből, míg a déli, periferikusabb elhelyezkedésű területek hátránya fokozódott, valószínűleg az ország gazdaságiteljesítmény-bővülésének relatíve alacsony volta és ennek negatív térkapcsolati hatását felerősítő interakciós összefüggések miatt.

II.2.4 A relatív fejlettségbeli és fekvésbeli viszonyok átalakulásának többdimenziós vizsgálata, 1995–2007

Az európai gazdasági tér interakciós viszonyrendszerét reprezentáló gazdaságipotenciál-struktúra és az erre épülő relatív térbeli pozíció értelmezése, valamint a gazdasági teljesítőképesség különbségei (egy főre jutó GDP) által megjelenített fejlettségi különbségek interpretációja egy-egy határozott dimenzióban kínálja az európai gazdasági tér értékelésének lehetőségét. Ugyanakkor a fekvésbeli viszonyok és átalakulásuk magyarázata során gyakran történt utalás a gazdasági 'erő' – és az ennek különbségeire épülő egyenlőtlenségi viszonyrendszer – térkapcsolatokat meghatározó mivoltára.

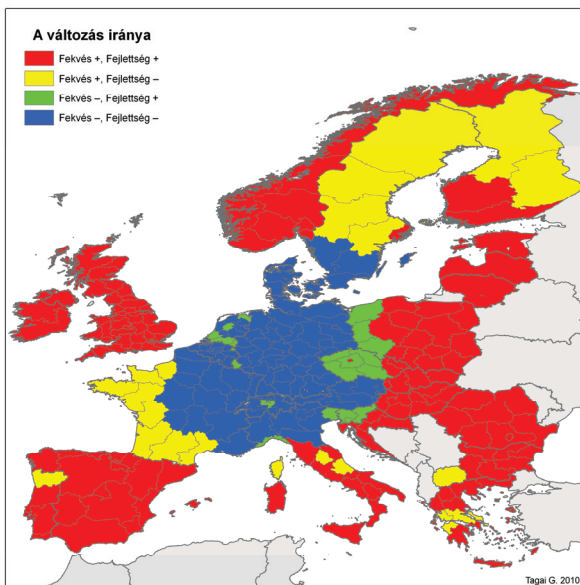
A gazdasági térben elfoglalt relatív pozíciókkal kapcsolatos térfolyamatok értelmezését így tovább árnyalja, ha az erre épülő tendenciákat összevetjük a fejlettségi helyzetkép változásának területi trendjeivel. A fekvés és fejlettség átalakulása során bejárt különböző (hasonló vagy eltérő térpályák felé mutató) térségi utak felfedhetik az interakciós struktúrák felépülésének és működésének olyan mechanizmusait, amelyek egy egydimenziós elemzés során rejtve maradhatnak, illetve olyan új vizsgálati szempontokat is előtérbe állítanak, amelyek a felépített modell kiterjesztésének is alapjául szolgálnak az európai térkapcsolati viszonyok értékelését illetően.

A fekvésüket tekintve centrális elhelyezkedésű térségeket – a korábban vázolt módon – általánosságban relatív helyzeti előnyeik bizonyos mértékű visszaesése érintette az 1995-től 2007-ig terjedő időszakban. Ezzel párhuzamosan (voltaképp az előbbi folyamat kiindulópontjaként is tekintve) némileg fejlettségi pozícióik is erodálódtak, de csak a

lendületesebb gazdasági teljesítménybővülést mutató térségekkel szemben – az abszolút fejlettségi pozíciók tekintetében a nyugat-európai centrumterület kedvező helyzete nem ingott meg. Lényegében ez a folyamatpár jellemezte a vizsgált időszak egészében a kontinentális gazdasági magterület nagy részét (14. ábra). Ezen a tömbön belül csak néhány olyan térség akadt (elsősorban Hollandiában), amely relatív fejlettségi pozícióját tekintve előre tudott lépni – gazdasági teljesítőképessége a korábbinál nagyobb mértékben haladta meg az európai átlagos értéket –, de saját dinamizmusa nem volt elegendő a kedvezőtlen térkapcsolati hatásokból adódó hátrányok ellensúlyozására. Kelet-Közép-Európában a hasonló tendenciával jellemezhető területek egy majdhogynem összefüggő átmeneti zónát képeznek a centrumtér és a keleti periféria között, jelölve a nyugat-európai aktorok közvetlen befolyásának elsődleges határát, ahol a térségre jellemző gazdasági dinamizmus mértéke még alulmaradt a centrum relatív előnyvesztéséből adódó interakciós mechanizmusok hatásával szemben.

14. ÁBRA

*A fekvésbeli és a fejlettségi viszonyok átalakulása
Európában 1995 és 2007 között*



Adatok forrása: Eurostat, Regional statistics

'Profitálhattak' viszont a perifériákat általánosan jellemző helyzeti felzárkózásból azok a térségek, amelyek fekvésbeli hátrányai annak ellenére csökkentek, hogy relatív fejlettségi pozícióik alapján inkább a visszalépés jellemezte őket. Ezen területek vagy szintén egy összefüggő tömbként kapcsolják össze a fekvési és fejlettségi előnyeiből egyaránt veszítő magterületet és a dinamikus perifériát (például Franciaország déli és nyugati térségei esetében és a skandináv országokban), vagy pedig szigetszerűen jeleznek egy-egy kevésbé lendületes gazdaságú térséget a térbeli helyzetét illetően felértékelődő mediterrán perem területén. Ugyanakkor az *európai perifériák legnagyobb részét mindkét dimenziót tekintve kedvező folyamatok érintették*: a Brit-szigeteken, Skandinávia egyes térségei esetében, Európa mediterrán országaiban és nem utolsósorban Kelet-Közép-Európában. Élénkebben bővülő gazdaságuk hozzájárult fekvésbeli hátrányaik oldódásához – esetleg előnyük növekedéséhez (például London környezetében) –, míg a helyzeti értelemben vett centrumtérségektől való távolságuk ellensúlyozta a kontinens fő térkapcsolati aktorainak ebben az esetben kedvezőtlen befolyását.

Ahogy a fekvésbeli viszonyok átalakulási folyamatainak interpretálása során szóba került, úgy a fejlettségi pozíciók változásának értékelésekor is fölmerülhet és indokolható a vizsgált időszak részekre bontása, és annak értelmezése, hogy az általános trendek mögött milyen 'bejárt' út húzódik meg. Ennek részletezése helyett jelen vizsgálatban – ezen szempontrendszer csupán a relatív térbeli helyzet folyamatainak tükréként tartva, és a két tényezőnek a három-három időszak jellemzői szerinti összevetésével élve – annak értelmezésére kerül sor, hogy az 1995 és 2007 között jellemző térségi tendenciák hogyan épülnek föl a területenként és időszakonként eltérő potenciális interakciós mechanizmusok és gazdasági térfolyamatok együttes hatása által. Az elsődleges térkapcsolati mechanizmusokat árnyaló további térfolyamat-jellemzők vizsgálata a modellezett teret (a főbb mechanizmusok jellege alapján elkülöníthető módon) öt részre osztva történt (2. táblázat):

Az európai gazdasági téren belül, a többi térséghez viszonyított helyzete alapján a legegységelműbb pozíciókkal és mechanizmusokkal az *európai gazdasági magterület közép-európai tömbje* rendelkezik – földrajzi elhelyezkedése folytán idesorolható Ausztria, Németország és Svájc, de az elsődleges térfolyamatok hasonlósága miatt Dánia is ebbe a csoportba illeszkedik. A legmarkánsabban megragadható tendencia ebben a térségben a *fekvésbeli előnyök folyamatos, fokozatos* (ugyan összességében csak kismértékű) *leépülése, amit a gazdasági bővülés dinamikájának visszaesése erősít*. Ettől a trendtől csupán néhány NUTS2-es térség esetében tapasztalható eltérés (Ausztriában, Svájcban), ahol a vizsgált időszak utolsó harmadában viszont már javultak a fejlettségi pozíciók.

2. TÁBLÁZAT

A fekvésbeli és fejlettségi viszonyok átalakulásának mechanizmusai Európában

Térség	Országok	Elsődleges térkapcsolati mechanizmus¹⁵	További jelentősebb térfolyamat
<i>Közép-európai centrum</i>	Ausztria, Dánia, Németország, Svájc	<u>Fekvés és fejlettség trendszerű romlása tapasztalható</u>	A fő trend mellett az időszak utolsó harmadában javulnak a fejlettségi pozíciók
<i>Atlanti vegyes terület</i>	Belgium, Egyesült Királyság, Franciaország, Hollandia, Írország, Luxemburg	Fekvés és fejlettség trendszerű romlása tapasztalható	Az időszak középső harmadában a romló fejlettségi pozíciók mellett javulnak a fekvésbeli viszonyok; Fekvés és fejlettség trendszerű javulása tapasztalható
<i>Skandináv periferia</i>	Finnország, Izland, Norvégia, Svédország	Fekvés és fejlettség trendszerű javulása tapasztalható	A fekvésbeli hátrányok gyengülése mellett relatív fejlettségi visszaesés a vizsgált időszak bizonyos részében
<i>Mediterrán periferia</i>	Ciprus, Görögország, Málta, Olaszország, Spanyolország, Portugália	Fekvés és fejlettség trendszerű javulása tapasztalható	Vegyes irányultságú folyamatok
<i>Keleti periferia (Kelet-Közép-Európa)</i>	Bulgária, Csehország, Észtország, Horvátország, Lengyelország, Lettország, Litvánia, Macedónia, Magyarország, Románia, Szlovákia, Szlovénia	<u>A fejlettségi pozíciók folyamatos javulása mellett az időszak elején még a fekvésbeli hátrányok növekedése tapasztalható</u>	A fejlettségi lemaradás a fekvésbeli hátrányokkal együtt növekszik az időszak első harmadában; Fekvés és fejlettség trendszerű javulása tapasztalható; Fekvés javulása csak az utolsó harmadban követi a fejlettségi viszonyok alakulásának trendjét

Az atlanti vegyes területként aposztrofált térség területe részben az európai gazdasági centrumtömbhöz sorolható, részben pedig helyzeti perifériát képez a kontinens nyugati felén. Ennek megfelelően alakulnak az uralkodó térkapcsolati mechanizmusok is fekvés és fejlettség metszetében. A térség nagyobb része (Belgium, Franciaország, Hollandia és Luxemburg) a nyugat-európai magterülethez köthető, így az előzőekben részletezett módon itt is *a fekvésbeli és fejlettségi viszonyok trendszerű romlása tapasztalható*. A periferikus helyzetű Írországban, továbbá az Egyesült Királyság legészakibb részén és nyugati felén (valamint a minden

¹⁵ Az aláhúzással kiemelt mechanizmusok abszolút módon dominálják a szóban forgó térségek térkapcsolati folyamatait. Ezek összefüggéseinek tárgyalása így külön figyelmet is érdemel.

szempontból prosperáló London környezetében) viszont a vizsgált időszak egészében javultak a fekvésbeli viszonyok, amit a fejlettségi pozíciók javulása is erősített. Ezen területek árnyékában, egyes időszakokban több más, közép- és észak-angliai térség is profitált szomszédsága kedvezően alakuló térkapcsolati helyzetéből, gyengülő gazdasági pozícióik mellett is.

A skandináv periferia esetében is *fekvés és fejlettség trendszerű, együttes javulása* mutatkozott meg leginkább domináns térkapcsolati mechanizmusként. Helyzeti perifériaként a kedvező relatív pozícióiból fokozatosan veszítő európai centrumtömb hatása már csak kisebb mértékben határozta meg a terület térfolyamatait, nagyobb mértékben érvényesültek a térség saját, kedvező gazdaságfejlődési jellegzetességei. Ugyanakkor több térség esetében az volt jellemző, hogy a periferialitásból származtatható fekvésbeli hátrányok oldódása mellett a vizsgált időszak bizonyos részeiben relatív fejlettségi szintjük csökkent (pl. Finnország NUTS2-es egységei kivétel nélkül ilyenek).

A modellezett európai gazdasági tér *mediterrán perifériáján* is hasonlóan alakult a térfolyamatok lefutása az 1995 és 2007 közötti időszakban: a perifériákra jellemző módon *trendszerűen csökkentek a fekvésbeli hátrányok*, miközben a jellemzően alacsonyabb gazdasági fejlettségű országokban – Olaszországban elsősorban a déli területekre vonatkoztatva az állítást – *az átlagosnál nagyobb ütemben bővült a gazdaság teljesítőképessége*. Ezen elsődleges mechanizmus mellett azonban több irányú folyamatok érvényesültek az egyes részperiódusokban. A mediterrán lokális gazdasági központok (elsősorban fővárosi térségek) szerepének erősödéséről már esett szó. Ezek immár képesek voltak tágabb szomszédságukban is kedvező térkapcsolati hatást kifejteni környezetük esetlegesen romló fejlettségi pozícióit ellensúlyozva. Így alakult ez a vizsgált időintervallum különböző szakaszaiban Portugália, Spanyolország és Görögország bizonyos területein is. Ezzel szemben például Olaszországban, ahol az ország északi része fekvését tekintve a kontinens gazdasági centrumtárságához sorolható, éppen a kedvező folyamatok fordultak meg. A jellemző térfolyamatait tekintve a kontinentális centrum előnyvesztését elszenvedő északi országrész nagyban befolyásolta a Dél-Olaszország térkapcsolati struktúráit alakító mechanizmusokat, így ezzel együtt – a vizsgálat egyes fázisaiban – a déli periferia pozíciói is romlottak (fekvésbeliek és fejlettségiek egyaránt).

Kelet-Közép-Európában, a modellezett terület *keleti perifériáján* a többi periferikus helyzetű térségtől eltérő módon alakult a különböző térkapcsolati mechanizmusok dominanciája. A legmarkánsabbnak mutatkozó térfolyamatok szerint a *kelet-közép-európai régiók többségében a fejlettségi pozíciók folyamatos javulása volt tapasztalható a vizsgált*

időszak egésze folyamán, míg ezt csak az ezredfordulótól kezdve követte a fekvésbeli hátrányok oldódása. A keleti periféria egyes részein azonban más mechanizmusok is előtérbe kerültek. A vizsgált időszak egészére kiterjedő trendszerű pozícióerősödés jellemezte mindkét dimenziót tekintve a Balti-államok mellett például Bulgáriának és Romániának a fővárosokat, egyéb jelentős gazdasági központokat is magukban foglaló térségeit, utalva arra, hogy az európai gazdasági centrumtömb előnyvesztésének áttételes térkapcsolati hatásait hogyan ellensúlyozza a távolság, illetve egy-egy lokális (adott országon belüli jelentőséggel bíró) központ dinamizmusa. Viszont éppen az utóbbi országok egyéb térségeiben lehet megfigyelni, hogy az 1990-es évek második felében még gazdasági teljesítménybővülésük lassú üteme is gerjesztette fekvésbeli hátrányaik növekedését. Trendforduló ezen területeken csak a 2000-es évektől kezdve következett be. Ezzel szemben fekvésbeli viszonyaik miatt tértek el a Kelet-Közép-Európát jellemző domináns térkapcsolati mechanizmus trendjétől például Északnyugat-Lengyelország régiói, ahol a fejlettségi pozíciók javulása csak a vizsgált időszak utolsó harmadban járt együtt a relatív térbeli pozíciók felértékelődésével. Ez valószínűleg országszomszédjuk, Németország relatív helyzetének kedvezőtlen irányú alakulásával függ össze.

A fekvésbeli és fejlettségi viszonyok átalakulási mechanizmusainak egymásra vetítése a modellezett térfolyamatok némileg árnyaltabb értelmezését teszi lehetővé, a térkapcsolati rendszerek működésének változatos sajátosságait és elveit sejtetve (a lokális centrumok hatása, a távolság módosító szerepe stb.). Ezek sokrétűsége jelzi, hogy az egyes kontinensrészekben belül működő uralkodó *térkapcsolati mechanizmusok dominanciája csupán relatív*. Mindössze a kontinens gazdasági magterülete közép-európai tömbjének tendenciózus fekvésbeli és fejlettségi előnyvesztése és a keleti periféria térségeinek trendfordulója jegyezi tényleges dominanciát a térbeli interakciós folyamatok alakulásában – előbbi országcsoport esetében a NUTS2-es egységek majd' 80%-a, utóbbiakéban több mint fele ezen tendenciákat követi. Valószínűsíthető, hogy *ezen két mechanizmus nem független egymástól, és a kelet-közép-európai interakciós struktúrák átalakulását közvetetten a velük szomszédos centrumtérsegek folyamatai 'irányították'*. Kérdés marad viszont az, hogy a szóban forgó tényezők befolyásának elkülönítése és hatásuk mérése hogyan valósítható meg. A következő fejezetek a potenciálmodell ezen problémakörben való felhasználását kísérik meg bemutatni.

II.3 A térkapcsolati struktúrák hatótényezői Kelet-Közép-Európában

A relatív térbeli helyzet európai helyzetképe átalakulásának a fejlettségi viszonyok tükrében történő többdimenziós vizsgálata során elvégzett tipizálási kísérlet utalt arra, hogy az esetlegesen leegyszerűsített formában tált, de határozott irányultságot mutató térfolyamatok mögött különböző, eltérő módon érvényesülő hatótényezők állnak. Azaz *másként csapódnak le a prezentált* – hasonló működési elvű – *interakciós folyamatok a különböző térségekben Európán belül, illetve a modell térségenként eltérő térkapcsolati mechanizmusok dominanciáját sugallja*. A fenti áttekintésben csupán közvetetten jelzett összefüggéseket árnyalja és pontosítja, ha kísérletet teszünk a fekvésbeli viszonyokat alakító hatótényezők szerepének mélyebb értelmezésére.

Ehhez kapcsolódóan már érvényre kerül a modellkísérletek felvezetésében szorgalmazott léptékváltás. A térkapcsolati struktúrák hatótényezőinek vizsgálata érinti a relatív térbeli helyzet európai helyzetképének áttekintése során elemzésbe bevont térség egészét, de kiemelt hangsúllyal fókuszál Kelet-Közép-Európára. A kelet-közép-európai államok esetében ezen téma azért különösen érdekes, mivel ezek az országok mind földrajzi, mind pedig gazdasági értelemben az EU perifériájának számítanak, így relatív helyzetük, térkapcsolati viszonyaik formálótényezői kevésbé ragadhatók meg egyértelműen, csupán magára a térségre vonatkoztatva, mint az például az európai gazdasági magterület esetében lehetséges volna. Így ezen dimenziók áttekintéséhez szükséges annak vizsgálata is, hogy az említett mechanizmusok hogyan hatnak kontinentális szinten, és érdemes azután ennek tükrében értelmezni Kelet-Közép-Európa helyzetét. Ennek megfelelően az elemzés nagyobb részét az interakciós tényezők számbavételének Európa egészére vonatkozó vizsgálata képezi – referenciaként szerepeltetve –, és ehhez illeszkedik az érintett hatótényezők kelet-közép-európai térséget érintő sajátos mechanizmusainak értelmezése és kiemelt értékelése.

II.3.1 Lehetőségek a relatív térbeli helyzet hatótényezőinek értékelésére

A potenciálvizsgálatok célja legtöbb esetben az, hogy szemléltessék, hogy ez a jellemző milyen módon járul hozzá különböző társadalmi-gazdasági sajátosságok formálásához. A potenciálkép jellegét befolyásoló – és így a fekvésbeli viszonyokat meghatározó – tényezők számbavételére azonban ritkábban kerül sor. Közvetetten – sőt, néhány esetben közvetlen módon – mégis számos vizsgálatban felfedezhető ennek igénye is. *A térkapcsolati struktúrák hatótényezőinek ilyen típusú értékelése a potenciálmodellen*

keresztül a modell összetevőinek (tömegnek, távolságnak és egyéb korlátozó tényezőknek), valamint *részeinek* (saját, belső és külső potenciáloknak) *tételesebb minősítésével valósulhat meg.*

Ily módon jelen van ez a szemlélet minden olyan jellegű potenciálalkalmazásban, amely például a *sajátpotenciál* szerepét vitatja a modellen belül (lásd például *Carrothers*, 1958; *Court*, 1966; *Bröcker*, 1989), vagy kiemelt hangsúllyal fordul annak megítélése felé, hogy a társadalmi tömegek saját súlyának különböző szempontok szerinti figyelembevétele hogyan befolyásolja összességében az interakciós struktúrák területi képét (*Frost-Spence*, 1995). De hasonló módon érvényesül azokban a vizsgálatokban is, amelyeknek lényeges eleme *az adott térbeli rendszeren kívüli tényezők súlyának* megítélése a teljes potenciálokon belül (*Inhaber-Przednowek*, 1974; *Trejvis-Kibalsics*, 1976), vagy éppen annak problematikája, hogy ezen elemek mennyiben játszanak releváns szerepet adott társadalmi jelenség interakciós folyamatainak alakításában (*Pénzes et al.* 2008; *Tagai et al.* 2008, 2009). A modell ezen részeinek mechanizmusai komplex módon értékelhetők a *különböző tényezők együttes figyelembevételével* – például az adott térségi szintek struktúrájához igazodva (megyén, régióon belüli-kívüli hatások) – és befolyásuk számszerűsíthető megragadásának kísérletével (*Nagy*, 2004a).

A térkapcsolati struktúrák hatótényezőinek mechanizmusai értékelhetők azokban a modellekben is, amelyek a modellösszetevők szerepének megítélésére épülnek. Ilyen értékelés megvalósítható a *tömegek interakciós* – tömegeloszlástól, méretkülönbségtől függő – *befolyásának* alakulásával kapcsolatban (*Carroll*, 1955; *Carrothers*, 1956; *Richardson*, 1974). De ugyanilyen módon a *távolságfüggés*, a *különböző távolságtranszformációk hatása* is kiszűrhető, szerepe értelmezhető a relatív térbeli helyzet alakítását illetően (*Kulcsár*, 1998). Továbbá hasonló logikát követ a *különböző térbeli-társadalmi korlátok* (politikai, kulturális, társadalmi távolság – *Neft*, 1961; *Richardson*, 1974; vármok, tarifák – *Clark et al.* 1969; *Keeble et al.* 1982; *Pénzes et al.* 2008) befolyásának és esetleges oldódásuknak vizsgálata, ami szintén jól interpretálható elem a fekvést alakító viszonyrendszerek hatótényezőinek sorában. Ezen tényezők hatásának megkülönböztetésére épít, de egyúttal a potenciálmodell részeinek (sajátpotenciálnak, belső potenciálnak) szerepére is reflektál *Kincses és Tóth* tanulmánya (2011). Elképzelésük szerint a potenciálmodell felbontható a térstruktúrára, a tömegeloszlásra, a sajáttömeget és a térségnagyságot reprezentáló elemekre. Ezen tényezők közül a térstruktúra és a térségnagyság hatása tulajdonképpen az ellenállási tényező befolyását, a 'fizikai' elérhetőségi viszonyokat ragadja meg, míg a tömegeloszlás és a sajáttömeg megkülönböztetése a társadalmi tér elemei súlyának és térbeli helyzetének

térkapcsolati hatását kísérlük meg kézzelfoghatóvá tenni. Ez a módszer a társadalmi térben értelmezett fekvés több dimenzióját is meghatározhatóvá teszi, ugyanakkor más elemeket (pl. szomszédsági viszonyokat, bizonyos térbeli pozíciókat) – legalábbis nyers formájukban – csak korlátozottan, közvetetten képes értékelni.

Jelen munkában szorgalmazott megoldás a relatív térbeli helyzet tényezőinek megjelenítésére a társadalmi-gazdasági térben értelmezett fekvés *II.1-es* alfejezetben áttekintett dimenzióinak számszerűsítési kísérletén alapul (Tagai, 2009c). A számba vett fekvéstényezők potenciálmodellen keresztül történő interpretációjának itt bemutatandó próbája maga egy komplex értékelési módra tesz javaslatot, de egyes elemei felfedezhetők az előbbieknél során áttekintett példákban is. *Az alkalmazott módszer logikájának alapját az képezi, hogy, mivel a potenciálmodell összeadáson alapul (egy adott térséget ért interakciós hatások összegzésén), visszabontható elemeire, akár a modell összetevőit (tömeg- és távolságviszonyok) vagy részeit (saját-, belső és külső potenciálok) tekintjük alapegységnek.* Ez a potenciálmodell már bemutatott általános formuláján keresztül a következőképpen szemléltethető:

$$V_j = \frac{m_j}{d_{jj}} + \sum \frac{m_{i(k)}}{d_{ji(k)}}, \quad [30]$$

ami kibontva:

$$V_j = \frac{m_j}{d_{jj}} + \frac{m_1}{d_{1j}} + \frac{m_2}{d_{2j}} + \frac{m_3}{d_{3j}} + \frac{m_4}{d_{4j}} + \frac{m_5}{d_{5j}} + \frac{m_6}{d_{6j}} + \frac{m_7}{d_{7j}} + \frac{m_8}{d_{8j}} + \frac{m_9}{d_{9j}} + \dots + \frac{m_n}{d_{nj}}. \quad [31]$$

Ezen a módon a teljes potenciálok részösszegei is megadhatók, és különféle képpen csoportosíthatók a vizsgálati kérdések fókuszától függően. Így a megfelelő információszűréssel – a vizsgálatba bevont térelemek csoportosításával és szűkítésével – megkülönböztethetjük többek közt az egy adott távolságon belüli interakciós hatást (szomszédsági, regionális hatások megjelenítése) vagy akár egyes kiemelt gazdasági tömegek befolyását (sajátérfő, gazdasági centrumok hatásának értékelése) mint a térkapcsolatokat befolyásoló tényezőket. Emellett ezen dimenziók eltérő térbeli konfigurációjának megjelenítése is lehetséges a potenciálmodellen keresztül, kiemelendő egyes területek (valamely országok, országon belüli térségek mint térkapcsolati szereplők) interakciós hatását.

A modell ezen szempontok szerinti felbontása hozzájárulhat annak sokrétűbb, pontosabb értelmezéséhez, hogy az európai gazdasági tér előzőekben szemléltetett interakciós folyamatai milyen mechanizmusok szerint befolyásolják a gazdasági jelenségek térbeli lefutását. Értékelve a térbeli interakciók modellezett rendszere által gerjesztett kölcsönös

'függési' viszonyokat, ez a lépés segíthet pozicionálni Kelet-Közép-Európát a fekvést alakító térkapcsolati dimenziók kapcsolatrendszerében, megjelölve, hogy melyek voltak azok a tényezők, melyek a leginkább befolyással bírtak a kelet-közép-európai térbeli interakciós struktúrák alakulására.

II.3.2 A modell felépítése

A térkapcsolati struktúrák hatótényezőit modellező vizsgálat nagymértékben épít nemcsak az előző fejezet modellkísérletének megállapításaira; de az elemzés alapját képező továbbfejlesztett – lényegében felbontott – potenciálmódel-váriáció felépítése is ennek kereteibe illeszkedik, csupán néhány helyen tágitva ki azokat. Így ehelyütt a módelépítés fáizsainak megismétlése helyett csak a legfontosabb módellezési alaptényezők és az előző gyakorlattól eltérő megfontolások áttekintése szorgalmazható.

Jelen vizsgálat térbeli keretei illeszkednek a korábban megállapított ESPON-térként megjelölt terület, valamint az európai uniós tagságra aspiráló Horvátország és Macedónia alkotta országcsopórt köréhez, Európa nagyobb részét (32 országot) lefedve ezzel. Az elemzés során nagyobb hangsúlyt kapó Kelet-Közép-Európa ezen a téren belül az Európai Unióhoz 2004 óta csatlakozott tíz állam alkotta országcsopórtot – Észtországot, Lettországot, Litvániát, Lengyelországot, Csehországot, Szlovákiát, Magyarországot, Szlovéniát, Romániát és Bulgáriát – foglalja magában, kiegészülve a korábbi jugoszláv tagköztársaságok közül a vizsgálatba még bevont Horvátországgal és Macedóniával. Kelet-Közép-Európa fentiek szerinti lehatárolásával jelen vizsgálat nem a térség mibenlétéről szóló vitákhoz kíván hozzájárulni – elismerve, hogy ez az elnevezés illethet szűkebb, de akár tágabb területet is Európán belül –, hanem csupán egy alkalmas megnevezést keres a szóban forgó országcsopórt egységes megjelölésére.

A módel térbeli kereteinek megválasztásában az előbbi vizsgálat esetében alkalmazott gyakorlattól jelen elemzés során számottevő eltérés az, hogy a módelszámítás alapját nem az érintett területek NUTS2-es egységei adják, hanem azt – az említett léptékváltás jegyében – a szóban forgó 32 állam mintegy 1370 NUTS3-as (ezen belül 240 kelet-közép-európai) térsége képezi. Ezt a választást indokolja, hogy a térkapcsolati összefüggéseknek a már korábbi összevetés által is sejtetett magyarázatához képest egy részletesebb területi bontás pontosabb közelítést tesz lehetővé, esetleg olyan mechanizmusokat is fölfedve, amelyek az adataggregáció miatt egyébként nem kerülnének felszínre. Ellenben az általános tendenciákat

prezentáló potenciáletteret az alappontok ilyen magas száma túlságosan 'zajossá' tette volna, a bemutatni kívánt trendek interpretálásához jelentős hozzáadott értéket nem szolgáltatva.

A modell célja csak részben egy időbeli dinamikára épülő vizsgálat bemutatása az európai térkapcsolati struktúrák hatótényezői működésének alakulásáról. A hangsúly a relatív térbeli helyzet tényezőinek – potenciálmodellen keresztül – modellezésén és reprezentációján van, a fekvéssbeli viszonyokat alakító mechanizmusok megértése végett. Így ezen modell gerincét egyetlen időbeli keresztmetszet, a 2007-es év szerinti állapot jelenti. Egyedül a kelet-közép-európai országok térfolyamatainak egy sajátos aspektusát megvilágító értékelés során kerül előtérbe az időbeli összehasonlítás alkalmazásának lehetősége.

A modellbe épített tömeg- és távolságtényezők megválasztása a korábbi vizsgálat felvezetésében bemutatotthoz hasonló módon történt, tömegként a gazdasági teljesítőképességet megragadó GDP-értéket, távolságként a NUTS3-as egységek (centroidja) közötti légvonal-távolságot alapul véve, a tömegek, illetve a távolság hatását módosító különféle paraméterekkel és módosító tényezőkkel nem számolva. A relatív térbeli helyzet átalakulását célzó modellkísérlettel analóg módon jelen vizsgálatban is csupán a saját- és belső potenciálok kalkulációja történt meg, a vizsgált téren kívüli (külső) potenciál-értékek figyelembe vétele nélkül. (Hacsak nem tekintjük annak a kelet-közép-európai országok sajátosságainak kiemelésekor a többi húsz ország térkapcsolati befolyását.)

II.3.3 A lokális tényezők és megkülönböztetett tömegek hatásának kiszűrése

II.3.3.1 A sajátpotenciálok hatása

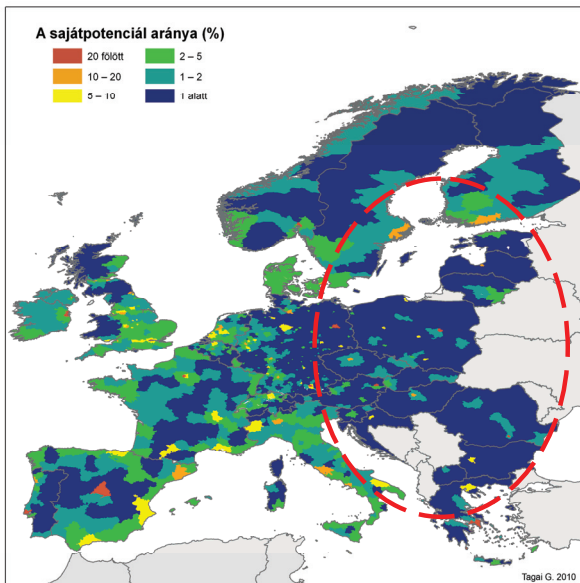
A sajátpotenciál-értékek aránya a teljes gazdasági potenciálokon belül adott tömeg saját magára gyakorolt térkapcsolati befolyását hivatott kifejezni. A sajátpotenciált két tényező határozza meg: az adott térség helyi adottságait, egyéni jellemzőit megragadó tömeg és az ennek hatását módosító távolság. A sajátpotenciál súlyának elkülönítése a térkapcsolati struktúrákat formáló tényezők sorában magából a modellkalkulációból következik, számítása elkülönülten végzendő a modell más részeitől (belső vagy külső potenciálok). Így súlya a modellezett faktorok között jól azonosítható, és könnyen számszerűsíthető:

$$V_j = \frac{m_j}{d_{jj}} + \frac{0}{d_{1j}} + \frac{0}{d_{2j}} + \frac{0}{d_{3j}} + \frac{0}{d_{4j}} + \frac{0}{d_{5j}} + \frac{0}{d_{6j}} + \frac{0}{d_{7j}} + \frac{0}{d_{8j}} + \frac{0}{d_{9j}} + \dots + \frac{0}{d_{nj}}. \quad [32]$$

A sajátpotenciálok értéke Európán belül jellemzően a nyugat-európai gazdasági centrumok esetében a legmagasabb, de a periferikus helyzetű lokális központokat is megfelelően azonosítja, amelyek teljes potenciáljában, ha abszolút értéke alapján nem is, de

arányait tekintve felülreprezentált. A sajátpotenciálok szerepe azonban még ezen térségekben sem a leghangsúlyosabb a térkapcsolati struktúrákat formáló tényezők között (kivéve pl. Madridot, Brüsszelt vagy Bécsét). Aránya mindössze a legnagyobb gazdasági súlyú régiók – NUTS3-as egységek – esetében teszi ki a teljes potenciálok értékének több mint ötödét. A modellben a sajátpotenciálok ilyen mértékű befolyásával jellemezhető a nyugat-európai fővárosok többsége, viszont ezeken kívül és a néhány tucat további jelentősebb gazdasági teljesítőképességgel bíró térség mellett – amelyek esetében a saját távolság módosító hatása kevésbé ellensúlyozza a gazdasági súlyt – a vizsgált terület legnagyobb részén az öt százalékot sem éri el (15. ábra).

15. ÁBRA A sajátpotenciál hatásának aránya a teljes potenciálból Európában 2007-ben



Adatok forrása: Eurostat, Regional statistics

Ennek kapcsán érdemes kihangsúlyozni, hogy a sajátpotenciál-értékek struktúrájának alakításában jelentős szerepe van a modellezett területi szint szerkezeti adottságaiból származó különböző térségnagyságoknak, amelyekből az adott térelem önmagától vett távolsága leképezhető. Egy kisebb területű, így kisebb 'sajáttávolsággal' reprezentált térség sajátpotenciálja esetében az ellenállási tényező befolyása korlátozottabb mértékben

érvényesül a gazdasági teljesítőképesség hatásával szemben. Különösen jellemző ez a nyugat-európai nagyvárosokra, ahol a modellszámítás alapját képező NUTS3-as egység sok esetben egy belső városmagot jelent, és nem a kül- és elővárosokkal együtt értelmezett várostértséget.

Összevetve Kelet-Közép-Európa államainak sajátpotenciál-jellemzőit a nyugat-európai kontinensrész (de akár a skandináv és mediterrán periféria) hasonló tényezőjének arányaival, jelentős mértékű különbség tapasztalható – és nem csak a kis területű térségek ellenállási tényezőjének előbb taglalt torzító hatása miatt. *Az 'új' eu-s tagállamokban és a tagjelölt országokban a sajátpotenciálok lehetnek ugyan kiemelkedő szerepű tényezők a relatív térbeli helyzetet alakító faktorok között, de (akárcsak) relatív dominanciával csak kivételes esetben bírnak a teljespotenciál-értékek összetevőin belül* (lásd Varsó és Bukarest). Ezek, valamint néhány nagyvárosi térséget magában foglaló NUTS3-as egység mellett a kelet-közép-európai országok területének nagy részén a sajátpotenciálok teljes potenciál-értékeken belüli aránya nem éri el az egy százalékot sem – jelezve ezzel egyúttal az akár kontinentális szinten is jelentős gazdasági központok térségbeli hiányát. Minthogy a teljespotenciál-értékekhez viszonyítva ez az arány még a nagyobb kelet-közép-európai gazdasági központokat tekintve is jellemzően sokkal kisebb, mint a nyugati területek (metropoliszok, egyéb térségek) esetében – például Budapest sajátpotenciálja is csak a magyar főváros teljes potenciáljának 15%-át adja –, így elmondható, hogy a fekvés viszonyrendszerét alakító tényezők sorában ezen dimenziónak Kelet-Közép-Európa országainak esetében kisebb tere van. Eszerint, a modell keretei között értelmezve a kérdést, a térséget formáló térfolyamatok forrását nem a helyi adottságok és egyéni jellemzők között kell keresni.

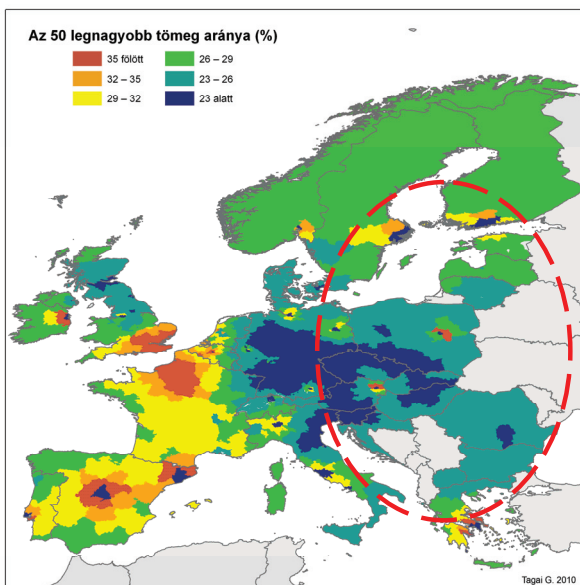
II.3.3.2 A legjelentősebb tömegek befolyása

Bár a sajátpotenciál és az általa reprezentált térkapcsolati jellemzők már felhívták a figyelmet a megkülönböztetett gazdasági súlyú tömegek (lokális és kontinentális központok) szerepére az Európán belüli relatív térbeli helyzet tényezői között, ez a megközelítés az adott térség és a vizsgált rendszer többi elemének viszonyára nem (csak közvetetten) reflektált. Más logikával kell élni, ha ezen jelentős európai gazdasági centrumoknak a kontinens többi részére gyakorolt hatását kívánjuk megragadni. *A tényezőire bontott potenciálmodell-kalkuláció lehetőséget ad arra, hogy ne minden számba vett térbeli egység befolyását vetítsük az összes többi térelemre, hanem a vizsgálat elveinek megfelelően csak bizonyos térségek hatását emeljük ki.* Akár megadott szempontok szerinti tömegek (például a gazdasági teljesítőképességük alapján leginkább kimagasló európai térségek) csoportját leválogatva:

$$V_j = \frac{0}{d_{jj}} + \frac{0}{d_{1j}} + \frac{m_2}{d_{2j}} + \frac{0}{d_{3j}} + \frac{0}{d_{4j}} + \frac{m_5}{d_{5j}} + \frac{0}{d_{6j}} + \frac{0}{d_{7j}} + \frac{0}{d_{8j}} + \frac{m_9}{d_{9j}} + \dots + \frac{m_n}{d_{nj}}. \quad [33]$$

A GDP-volumen alapján megadott ötven legnagyobb gazdasági tömeg európai befolyásának példáját hozva elmondható, hogy a jelentős gazdasági centrumok térkapcsolati hatása közelebbi-távolabbi szomszédságukban a legmagasabb, de befolyásuk az egész kontinensen nézve tetten érhető – a távolsággal arányosan csökkenő hatással. Ahol több nagy gazdasági központ is van egy adott távolságon belül, ott ennek aránya egyenletesen magas, mint például az Atlanti-partvidék metropoliszainak esetében, illetve Franciaországban, amelynek nagyobb területe nem saját helyzeténél fogva, hanem a környező centrumok 'ütközőzónájaként' kerül ebből a szempontból felülreprezentált helyzetbe (16. ábra). A dél- és észak-európai perifériák esetében a nyugat-európai magterület egymás közelében csoportosuló jelentős gazdasági tömegeinek összehatása már kisebb, ezt ellensúlyozzák – az előbbiek térkapcsolati viszonyokat befolyásoló szerepét 'átveszik' – a tágabb környezetükre is kiterjedő interakciós befolyással rendelkező helyi központok (pl. a skandináv fővárosok).

16. ÁBRA Az ötven legnagyobb súlyú gazdasági tömeg hatásának aránya a teljes potenciálból Európában 2007-ben



Adatok forrása: Eurostat, Regional statistics

Ezen tényezőcsoport fekvésbeli viszonyokat alakító hatásának megítélése szempontjából Németország speciális helyzetben van. Berlin, Hamburg, München és a Ruhr-vidék kivételével a jelentős tömegek hatásának aránya a fekvésbeli viszonyok struktúráját reprezentáló teljes potenciálokban relatíve alacsony. Ennek oka, hogy ebben a területi bontásban (NUTS3-as szint) Németország szinte 'végtelenül' felosztott. Így a néhány kimagasló súlyú gazdasági tömeg helyett sok közepes (de például a kelet-közép-európai régiók gazdasági teljesítőképességénél sokkal jelentősebb súlyú) került beépítésre a modellbe. Ezek egymás közelében helyezkednek el, és egymást erősítve képeznek igen tekintélyes hatóerőt a térkapcsolati struktúrák alakításában, de magukban gyengébbnek mutatkoznak.

Hasonló a helyzet Kelet-Közép-Európa NUTS3-as térségeinek esetében, ahol a legjelentékenyebb gazdasági központok hatásának aránya szintén alacsonyabb – befolyásukat már nagymértékben csökkenti a térségtől való számottevő távolságuk. Európa ezen részén hiányoznak az igazán jelentős súlyú gazdasági tömegek: a modellszámítás 'top50-es' tömegkörében csak Varsó szerepel (a 40. pozícióban), a kelet-közép-európai országok egyéb markáns gazdasági szereplői közül Budapest csak is az 55., Prága a 75., Bukarest pedig a 100. a gazdasági teljesítőképességük alapján rangsorolt NUTS3-as egységek sorában. *Ugyanakkor ezek környezetükre kifejtett korlátozottabb befolyását nem erősítik más területek szinergikus hatásai a térségen belül, lokálisan esetleg számottevő térkapcsolati intenzitásukat még így is elfedi a nyugat-európai központok hatása.* Ez pedig a korábbi megállapításhoz hasonlóan megerősíti, hogy elsősorban nem a helyi elemek a kelet-közép-európai térkapcsolati struktúrák fő aktorai. Bővítve a legnagyobb súlyú gazdasági tömegek körét 100-ra vagy 150-re, alapvető szerkezetét tekintve nem változtatna a bemutatott helyzetképen, legfeljebb még markánsabban kihangsúlyozná a nyugat–kelet kettőséget a centrumok elérhetősége, mint a gazdasági térben értelmezett fekvést meghatározó elem szerepét illetően.

II.3.4 Adott távolságon belüli hatás értékelése

Ahogy a Németország kapcsán felhozott példából kitűnik, sok közepes súlyú gazdasági tömeg egy viszonylag kis távolságon belül elhelyezkedve egymáshoz képest kedvező hatással bír a fekvésbeli pozíciók alakításában. Ez felhívja a figyelmet arra, hogy a gazdasági központok elérhetősége mellett esetenként igen fontos szerepe lehet a térkapcsolati struktúrák értékelésében egy adott távolságon belül elérhető – közelebbi vagy éppen távolabbi – tömegek hatása elkülönítésének, például hogy mennyiben számít az, hogy a potenciáltérben egy térség hol helyezkedik el, és 'kik' (milyen erők) a szomszédai. A térbeli helyzet ilyen

szempontú interakciós befolyásának követése céljából hasonló logikával élhetünk, mint a megkülönböztetett tömegek leválasztása során, csak ebben az esetben a vizsgálat céljai keretében meghatározott távolsáértékeknek megfelelő egységekre kell szűkíteni az összegzendő potenciáltényezők csoportját:

$$V_j = \frac{m_j}{0} + \frac{m_l}{d_{lj}} + \frac{m_2}{0} + \frac{m_3}{0} + \frac{m_4}{0} + \frac{m_5}{d_{sj}} + \frac{m_6}{0} + \frac{m_7}{0} + \frac{m_8}{d_{sj}} + \frac{m_9}{0} + \dots + \frac{m_n}{d_{nj}}. \quad [34]$$

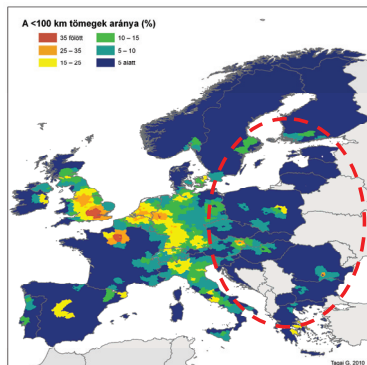
Egy adott térséghez közelebbi térkapcsolati komponensek interakciós befolyását vizsgálva a szomszédsági hatások számszerűsítésének kísérletét nyújtja. Jelen modellalkalmazásban az ennek alapját képező távolság határértéke az egyes vizsgálatba bevont NUTS3-as egységek centroidjától számított 100 kilométerben lett megállapítva, nem a térbeli érintkezésen, hanem a közelségen alapuló szomszédsági viszonyrendszert megragadva. A térkapcsolati struktúrák ezen tényezőjére kihegyezett területi képet értékelve elmondható, hogy *a nagyobb súlyú gazdasági központok eloszlási jellemzői folytán ebből a szempontból is a nyugat-európai térségek emelhetők ki, mint ahol a szomszédsági, regionális egymásrahatások inkább meghatározók (17. ábra)*. A szomszédok fekvésbeli viszonyokat formáló hatása természetesen a gazdasági központok környezetében erőteljesebb, akár relatív dominanciát is elér a relatív térbeli helyzet tényezői között olyan helyen, ahol az adott hatótömeg befolyása kimagasló (London, Párizs tágabb környezetében) vagy több jelentősebb gazdasági erejű szomszéd együttes hatása csapódik le így (például Hollandiában, Belgiumban). Arányaiiban kisebb mértékben, de hasonló mechanizmus érvényesül a németországi térkapcsolati szinergiák esetében is.

Kelet-Közép-Európa térségén belül a közvetlen (közeli) szomszédoknak csupán csekély szerepük van a fekvést alakító tényezők között. A 100 kilométeren belüli tömegek hatásának aránya ezen országok NUTS3-as egységeinek többsége esetében nem éri el az 5%-ot sem. Ez ugyan hasonlóságot mutat például a skandináv és mediterrán periférián tapasztalható jelenségekkel, ahol szintén csupán néhány 'lokális' centrum fejt ki szűkebb környezetére jelentősebb térkapcsolati befolyást. Azonban Kelet-Közép-Európa esetében még így is kisebb az a hatóerő, ami a környezetükből kiemelkedő gazdasági teljesítőképességgel rendelkező tömegek közvetítenek szomszédaik felé – kivéve a már hasonló kontextusban korábban is említett Varsó vagy Bukarest példáját, vagy azon térségek szomszédsági viszonyrendszerének esetében, amelyek a Bécs–Pozsony–Budapest tengelyen, a három nagyváros közös befolyási zónájában fekszenek.

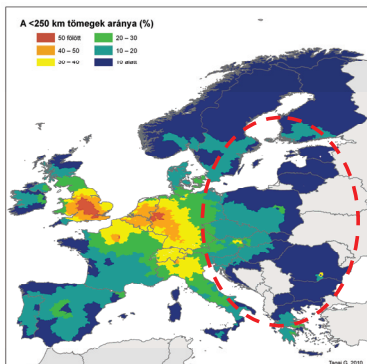
17. ÁBRA

*Adott távolságon belüli tömegek hatásának aránya
a teljes potenciálból Európában 2007-ben*

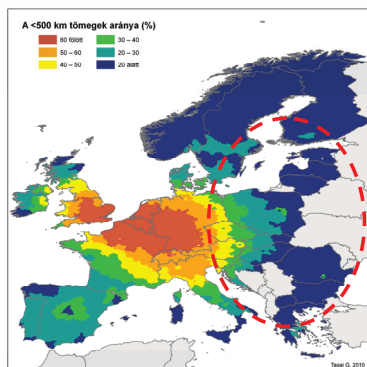
100 km



250 km



500 km



Adatok forrása: Eurostat, Regional statistics

A modell távolság alapú tényezőkre bontása nemcsak a közeli térségek (szomszédok) hatásának értékelése során alkalmazható, hanem kiterjeszthető a vizsgált rendszer adott elemétől távolabb elhelyezkedő interakciós hatótömegek befolyásának elemzésére is. Például egy 250 kilométer sugarú körön belüli NUTS3-as egységekkel számolva egy országnyi, országrésznyi terület hatását megbecsülve adott térség fekvési viszonyainak hatótényezői között. Illetve 500 kilométerre kiterjesztve a figyelembe vett térkapcsolati befolyási kört, már nemcsak egy országnyi térrész, de akár egy több országot átfogó – Európán belül mezoregión 'méretű' – terület befolyásának mértéke is számszerűsíthető, megbecsülhető (17. ábra).

A modell ezen távolságkategóriákra való kiterjesztésének azért lehet fontos szerepe a vizsgált interakciós struktúrák megragadásában, mert ekkora távolságokon belül már előfordulhatnak olyan térségek, ahol ez a térkapcsolati komponens már nemcsak relatív, hanem abszolút domináns pozícióba is kerülhet a fekvésbeli viszonyokat alakító faktorok sorában. 250 kilométeres elvi befolyáshatárral számolva ez néhány NUTS3-as egységet érint Párizs szűkebb, London és Közép-Anglia környezetében, valamint a németországi Ruhr-vidéken. Az 500 kilométeren belüli tömegek potenciális befolyása pedig jóformán a nyugat-európai gazdasági magterület egésze számára domináns hatótényezőként jelenik meg a potenciál-összetevők sorában. Egy ekkora sugarú kör (jobban mondva körök) a legjelentősebb súlyú gazdasági szereplők jó részét lefedi (lefedik) – mivel a kontinens meghatározott területén koncentrálnak.

Ezen tényező számbavételével Nyugat-Európán belül sok térség térkapcsolati mechanizmusai struktúrája felgöngyölíthető, hiszen emellé még hozzátevé a sajátpotenciálok és a perifériák, félperifériák lokálisan – de akár tágabb környezetükben – jelentős térkapcsolati hatással rendelkező centrumainak hatását, a szóban forgó térség számos egységének fekvésbeli viszonyrendszere jól jellemezhető. Más viszont a helyzet a kelet-közép-európai országok esetében. A legnyugatibb fekvésű területek alkotta sávot leszámítva, 250–500 kilométerre a térség legtöbb elemétől voltaképpen más kelet-közép-európai aktorok hatása ragadható meg. Ezek befolyása pedig – más földrajzi és gazdasági értelemben is periferikusnak mondható területekhez hasonlóan – alulmarad éppen a távolabbi elemek (az európai gazdasági magterület) lokális, mikro-, mezoregionális hatásoknál erősebb interakciós befolyásával szemben. Ez ugyancsak a térség helyi tényezőinek gyengeségét mutatja a térkapcsolati struktúrák formálásában, és szintén azt jelzi, hogy Kelet-Közép-Európa országai és térségei relatív térbeli helyzetének domináns hatótényezőit máshol, más logika szerint kell keresni.

II.3.5 A fekvés hatótényezőinek területi komponensek szerinti csoportosítása

Mint az előző példából kitűnik, a kelet-közép-európai országok és térségeik európai gazdasági téren belül értelmezett relatív helyzetét formáló mechanizmusok csak kevésbé ragadhatók meg olyan összetevők számbavételével, mint a lokális tényezők, szomszédsági viszonyok vagy a térségen belüli térkapcsolati hatások. Kelet-Közép-Európa interakciós folyamatai domináns aktorainak azonosítását célzó felvetések közvetett módon inkább a nyugat-európai térségek, a tényleges európai gazdasági centrumok felé mutatnak. Mivel az egyedileg megragadható fekvéstényezők hatását a kelet-közép-európai térségen belül felülírják a területi komponensek, ezek interpretációja érdekében a potenciálmodellre támaszkodva a korábban bemutatottaktól eltérően kell elvégezni a teljes potenciálok felbontását, és a részek csoportosítását, valamilyen 'területi' logika érvényesítésével:

$$V_j = \frac{m_j}{d_{jj}} + \left(\frac{m_{A1}}{d_{A1j}} + \frac{m_{A2}}{d_{A2j}} + \frac{m_{A3}}{d_{A3j}} \right) + \left(\frac{m_{B1}}{d_{B1j}} + \frac{m_{B2}}{d_{B2j}} \right) + \left(\frac{m_{C1}}{d_{C1j}} + \frac{m_{C2}}{d_{C2j}} + \frac{m_{C3}}{d_{C3j}} \right). \quad [35]$$

Ebben az esetben a hangsúly nem az egyedi jellemzők vagy a megkülönböztetett tömegek befolyásán, az adott távolságon belüli hatáson (például szomszédsághatáson) van, hanem ezeknek a jellemzőknek területenként különböző konfigurációján. A tényezőcsoportok hatásainak ezen logika szerinti szintézisével meghatározható, hogy konkrét térségtípusoknak, országoknak milyen szerep jut az európai gazdasági térben az egyes régiók relatív helyzetének alakításában. Kelet-Közép-Európa példájára vonatkoztatva az elmondottakat természetesen nem annak kérdése érdekes, hogy például Norvégia Telemark megyéjének potenciális gazdasági befolyása vagy éppen Málta térkapcsolati hatása milyen szerepet játszik a térség interakciós mechanizmusainak formálásában. Sokkal inkább az, hogy melyek azok a térségek Európán belül, amelyek a leginkább befolyásolják a kelet-közép-európai térfolyamatok lefutását, és ezen hatótérségek között hogyan pozicionálható Kelet-Közép-Európa vagy egy ezen belüli adott terület (ország) maga.

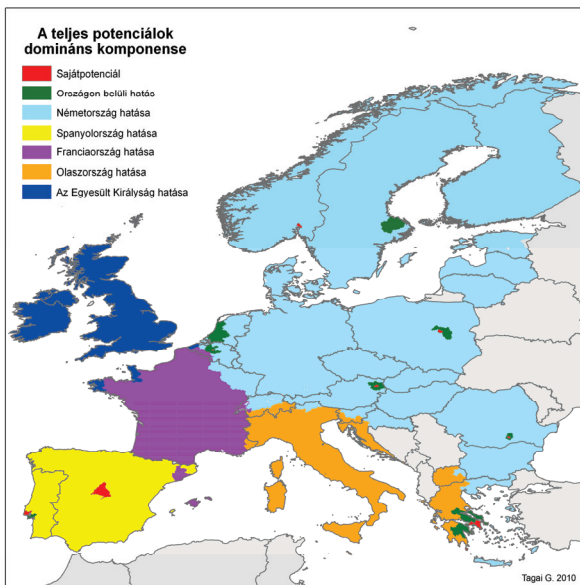
II.3.5.1 Térségi dominanciák a gazdasági potenciáltér, a fekvésbeli viszonyok alakításában

A területi komponensek szerinti csoportosítással megragadni kívánt fekvést alakító mechanizmusok értelmezése nem a térségcsoportok, országok, jellemző területi aktorok hatásának tételes, teljes körű számbavételét tűzte ki célul, hanem a domináns térkapcsolati szereplők azonosítását. Ehhez annak értékelését érdemes elvégezni, hogy a vizsgálatban szereplő NUTS3-as térségek esetében mely területek által gerjesztett részpotenciálok bírnak

relatív dominanciával a fekvésbeli pozíciókat reprezentáló teljes potenciálokon belül. A területi komponensek sorában elkülöníthetők egyrészt a sajátpotenciálok és az adott ország más részei által indukált térkapcsolati hatások, másrészt pedig az egyes országokhoz köthető interakciós befolyás is. Ily módon megjelenítve az európai térkapcsolati struktúrák, a fekvés domináns lokalizálható aktorait, egy leegyszerűsített, de szemléletes kép áll elő, voltaképpen Európa interakciós terének vonzáskörzeteit megjelenítve (18. ábra).

18. ÁBRA

*Az európai fekvésbeli viszonyokat
alakító térségi dominanciák 2007-ben*



Adatok forrása: Eurostat, Regional statistics

Ebben a rendszerben a sajátpotenciál-érték csak néhány kivételes esetben jut relatív dominanciához – Lisszabon, Madrid, Athén, Bukarest, Varsó, Bécs, Brüsszel és Oslo NUTS3-as egységeiben. Ezek Brüsszel és Bécs kivételével periferikus helyzetű lokális központok – az egész európai potenciáltérre kiterjedő hatást érzettető Madridot leszámítva –, amelyek a térbeli interakciókat feltehetően leginkább mozgató központi gazdasági magterület árnyékában képesek annak távolsággal csökkenő hatását ellensúlyozva jelentősebb térkapcsolati befolyást kifejteni (önmagukon és környezetükben).

Más esetben az adott országban belüli egyéb hatások határozzák meg leginkább a gazdaságipotenciál-értékeket. Ezen területek közel esnek az előbbi, jelentős sajátpotenciállal rendelkező régiókhoz, mintegy hátszágukat jelölve (például Lisszabon, Brüsszel, Athén vagy Bécs körül), illetve emellett még jelentősebb gazdasági súlyú – de a fekvésbeli viszonyok formálásában domináns szerephez mégsem jutó – tömegek közelségét is jelezhetik (mint Svédországban). Az országban belüli térségek térkapcsolati dominanciája igen jellemző interakciós elem Hollandia esetében, de a Randstadt területén kívül ebből a szempontból már egy másik állam (Németország) hatása sokkal meghatározóbb.

Relatív befolyásukat tekintve öt ország kiemelkedik a regionális komponensek közül, hatásuk az előbbi kivételek mellett az egész európai gazdasági potenciáleret dominálja: saját területükön kívül további térségek térkapcsolati viszonyainak elsődleges aktorai. Ily módon Spanyolország potenciális interakciós befolyása dominanciával bír Portugáliában, míg az Egyesült Királyság térkapcsolati hatása Írországban és Franciaország néhány térségében is meghatározó. Franciaország kiemelt befolyása pedig Belgium és Svájc egyes területein kívül még néhány spanyolországi NUTS3-as egység esetében is előtérbe kerül. Olaszország hatásának relatív dominanciája Svájc és Franciaország egyes területei mellett a mediterrán Délkelet-Európában mutatható ki.

A németországi térségek hatása Norvégiától Görögorszáig egyaránt domináns tényezője lehet a fekvésbeli viszonyok alakulásának, kihangsúlyozva az ország kiemelkedő szerepét az európai térkapcsolati struktúrák formálásában. A német térségek központi elhelyezkedésük Európán belül, általában jelentős gazdasági súlyuk van (ha egyenként nem is a legnagyobb), ezen tömegek eloszlása pedig szinergikus hatásokat generál az interakciók terében. Kelet-Közép-Európa interakciós folyamatainak szempontjából Németország szerepe kiemelkedően fontos. *A térséghez való közelsége révén a németországi területek – a kelet-közép-európai nézőpontból nézve kiemelkedő – gazdasági súlya megkerülhetetlen tényező a modellezett térkapcsolati viszonyrendszerben; csak ritkán enged teret a lokális aktorok hatása érvényesülésének.* Ezenkívül Németország a nyugat-európai interakciós szereplők befolyását is 'megszűri': ezek súlya a fekvéskomponensek között a keleti perifériától való jelentős távolságukon kívül a 'közbeeső' aktor gazdasági ereje miatt is relatíve alacsonyabb. Ez az összevetés talán pontosabban megragadhatóvá, jobban értelmezhetővé teszi a már a fekvésbeli viszonyok európai rendszere átalakulásának értékelése során sejtetett mechanizmusokat, amelyek szerint Kelet-Közép-Európa országai sok tekintetben követték a német területek térfolyamatainak pályáját. Azonban ezek alapján a térség térkapcsolati struktúráinak

elsődleges forrását firtató kérdés még nem tekinthető eldőltnek; egy további tényezőcsoport szerepére még érdemes felhívni a figyelmet.

II.3.5.2 Az országokon belüli térkapcsolati tényezők súlyának változása 1995 és 2007 között Kelet-Közép-Európában

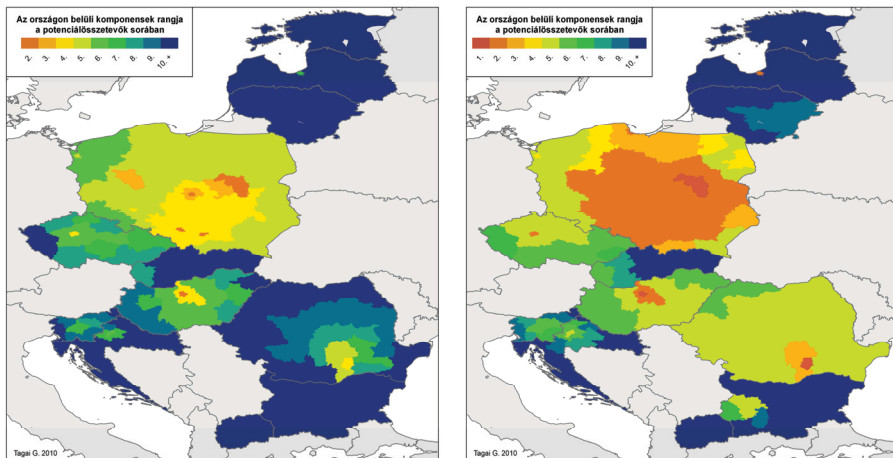
Az említett domináns hatótényezők meghatározó jellege mellett a kelet-közép-európai térségek számára csak kevés lehetőség jut, hogy megmutassák hozzájárulásukat a térkapcsolati struktúrák formálásához. Ha másutt erre nem is került sor – az egy adott idő alatt többnyire csak finomstruktúrákban eltérést mutató mechanizmusokat megfelelően azonosítva –, jelen esetben mégis érdemes az időbeliség dimenziójával kibővíteni utóbbi tényezők megítélésének kísérletét. Ugyanis ezek pozíciója másként értékelhető jelen keretek között, mint ami a 1990-es évek közepén jellemezte a térkapcsolatok kelet-közép-európai struktúráit.

Tehát, *míg 1995 és 2007 között az egyéb térkapcsolati tényezők súlya Kelet-Közép-Európában összességében csak kevésé változott, addig ezzel szemben – gazdasági teljesítőképességük növekedésével összhangban – a gazdaságipotenciál-összetevők rangsorában felértékelődött a saját országon belüli hatások szerepe.* Korábban ezen tényezők csak másodlagos szerepet játszottak a fekvés viszonyrendszerének formálásában Kelet-Közép-Európán belül is, a nyugat-európai térségi komponensek befolyása mellett – 1995-ben több országban az országon belüli hatótényezők rangja a potenciálösszetevők sorában nem került a tíz legnagyobb hatású komponensek közé. 2007-re azonban megváltozott az összkép (19. ábra). Kisebb mértékben érintette ez például a Balti-államokat, Szlovéniát vagy Szlovákiát – amelyek összességükben alacsonyabb gazdasági súlyuknál fogva eleve kevésé képesek ellensúlyozni a nyugat-európai interakciós hatást. Viszont az eltelt évtized az országon belüli fekvést alakító tényezők jelentékenyebb felértékelődését hozta többek közt Magyarországon, Bulgáriában, de Románia, Lengyelország vagy Csehország – Kelet-Közép-Európán belül mind tekintélyesebb gazdasági termelőképességgel bíró országok – esetében is.

Ezen – a térség szempontjából előnyös – interakciós folyamatok forrása felismerhető módon a kelet-közép-európai fővárosokhoz, nagyvárosokhoz kötődik. Elsősorban a fővárosok és egyéb nagyvárosi térségek stimulálják országuk előrelépését: gazdasági erejük környezetükre is kisugárzik, és a térség fejlődésének motorjaiként a nagyobb, országon belüli központokkal együtt, pedig egymást erősítve javítják térségük pozícióit. Ugyanakkor ez a jelenség a szóban forgó országok területi különbségeinek növekedésére is utal, ami ellensúlyozhatja a fölértékelődő fekvésbeli viszonyokból származó előnyöket (Tagai, 2010).

19. ÁBRA

Az országon belüli potenciálösszetevők rangjának változása Kelet-Közép-Európában 1995 és 2007 között



Adatok forrása: Eurostat, Regional statistics

II.4 Fekvés és fejlettség kapcsolatának vizsgálata

A fekvésbeli viszonyok változásának és a relatív térbeli pozíciókat meghatározó helyzetjellemzők szerepének értelmezése közvetett módon már alkalmat adott a térkapcsolati struktúrák és a gazdasági térfolyamatok közötti összefüggések értékelésére. Az európai interakciós tér szerkezetének átalakulásával reprezentált jelenségek párhuzamba állítása a fejlettségi helyzetkép változásával, a térfolyamatok karakterisztikája magyarázatának olyan lehetőségét vázolta fel, amely a két jellemző relációjának kölcsönösségére, de sokrétűen differenciált kapcsolatára is utal. Míg a térkapcsolati struktúrák hatótényezőinek vizsgálata arra kereste a választ, hogy a relatív térbeli helyzet alakításának mechanizmusai milyen aktorokhoz köthetők, és ez hogyan csapódik le a vizsgált térségek társadalmi-gazdasági jellemzőiben.

Mint a potenciálalkalmazások koncepcionális kereteivel kapcsolatos korábbi áttekintés mutatta, a relatív térbeli helyzet ideájának kiemelése a potenciálvizsgálatokban legtöbb esetben összekapcsolható a területi fejlettség kérdésével. Ez az elképzelés visszautal a jelen munka elején már megfogalmazott gondolatra, miszerint a társadalmi tér jellegzetességei nemcsak önmagukban értelmezhetők, hanem – a térkapcsolati modelleken keresztül – egy elemeiben összefüggő rendszer részeként is. Ez a viszonyítás annyiban árnyalja a társadalmi-gazdasági jellemzők értelmezését, hogy a vizsgált térbeli rendszer elemei közötti potenciális kapcsolati struktúrákat úgy tekinti, mint az előbbi sajátosságokat meghatározó tényezőt. Akár úgy, mint egy lehetséges fejlettségi dimenziót.

II.4.1 A fekvés helye a fejlettség tényezőinek sorában

Jelen értekezésnek nem célja a fejlettség fogalmának széles körű értelmezése. A területi fejlettséghez kapcsolt, eddigiek során érintett fogalmakat a bemutatott modellek jócskán leegyszerűsített formában ragadták meg – a gazdasági teljesítőképesség szerepét kihangsúlyozva, kiemelt mutatószámokkal reprezentálva. A relatív térbeli helyzet fejlettségi viszonyokat befolyásoló szerepének értelmezéséhez azonban érdemes elhelyezni ezen tényezőt a fejlettség megítélése kérdésének tágabb kontextusában. *A (társadalmi-gazdasági) fejlettség fogalmának alapvető jellemzője, hogy több dimenzió szerint is értelmezhető.* Ez jelenthet egyrészt szemléleti, felfogásbeli megkülönböztetést – a normatív fejlettségkonceptiók helyett a fejlettség mint 'társadalmi igazságosság', 'szabadság', 'kéességek kiteljesítése' elgondolása (Sen, 1999). Ugyanakkor a fejlettség azért is nevezhető

multidimenzionális jelenségnek, mert számos tényezője van, de ezek önmagukban a fogalomnak csupán egy (részleges) interpretációját adják, bizonyos komponenseit reprezentálják. Ezek pedig sok esetben nem is összehasonlíthatók. De, mivel együtt léteznek, együtt hatnak, kapcsolódások ezen dimenziók között gyakran megfigyelhetők – például sajátos térszerkezeti kombinációk formájában (Alkire, 2002; Nemes Nagy, 2009).

A gazdasági pozíció – nemcsak a mennyiségi, hanem a minőségi elemek szempontjából is értelmezve (Nagy, 2003) – önmagában is képes lehet bizonyos keretek között megfelelően körvonalazni egy adott térség fejlettségi viszonyait. A gazdasági teljesítőképesség, a termelés hatékonysága, a vállalatok versenyképessége, a lakosság fogyasztási szokásai és lehetőségei mind információt nyújtanak a regionális fejlettségről, és hozzásegítenek annak megértéséhez is, hogy milyen mechanizmusok működtetik a fejlettségi struktúrák formálódását. De emellett számtalan társadalmi tényező is fontos dimenziója lehet a fejlettségnek. Kiemelve ezek közül például a képzettség szerepét elmondható, hogy a társadalmi tőke 'nagysága' és minősége nemcsak bizonyos társadalmi kondíciókat jellemez önmagukban, de szoros összefüggésben áll a területi fejlettség más dimenzióival is, így például termelékenység, versenyképesség, jövedelmi tényezőkkel (Nemes Nagy–Németh, 2005; Smahó, 2008). Természetesen a 'kemény' társadalmi-gazdasági adottságok nem reprezentálhatják egészében a fejlettséggel ugyancsak párhuzamba állítható szociális viszonyokat vagy a térségi 'vonzerőt'. Ezen fejlettségi tényezők megragadásának egyik alternatívája az életminőség mérésének kísérlete. A koncepció megkérdőjelezi a fejlettség társadalmi-gazdasági dimenzióinak abszolút voltát – jólét helyett jól-lét –, és az életkörülményeket potenciálisan meghatározó természeti-társadalmi-gazdasági tényezőket a maguk összetettségében kísérli meg megragadni (Schürmann, 1999).

A gazdasági és társadalmi fejlettségi tényezőket leíró jellemzők általában jól mérhetők, de akár még az életminőség faktorai is lebonthatók megfelelően azonosítható mutatókra. Ugyanakkor vannak olyan fejlettségi faktorok is, amelyek sokkal 'puhábbak', nehezen megragadhatók, hatásuk csak indirekt módon érvényesül. Ezen dimenziók szerepe semmiképpen nem elhanyagolható; a gazdasági és társadalmi kondíciók általános háttérül szolgálnak. Az ilyen puhább elemek között említhetjük például a politikai viszonyokat. Azaz, hogy mennyire stabil a politikai helyzet/rendszer egy adott országban. Vagy, hogy mennyire 'fejlett' az adott politikai rendszer, és mit biztosít a lakosság és a gazdasági szervezetek számára, illetve milyen szemléletben fogalmazódnak meg a gazdaságpolitikai elvek (Gallup et al. 1999). Ebben az értelemben figyelmet érdemel, hogy milyen mértékű a szabadság foka, ami megalapozza a társadalmi és gazdasági aktorok cselekvési lehetőségeit (Sen, 1999). A

történelmi örökség hasonlóan fontos szerepet játszik a fejlettségi viszonyok (hosszú távú) alakulásában. Az aktuális fejlettségi állapotokat több szempontból meghatározzák a múltbeli társadalmi-gazdasági adottságok, de akár befolyásolja a történelmi események bizonyos láncolata is. A jelenlegi gazdasági sikeresség gyakran abban gyökerezik, hogy mennyire volt organikus a fejlődés folyamata, és milyen hatással voltak erre azok az események, amelyek ezt esetleg megtörték.

Ezen tényezők mellett vannak olyan faktorok (külső körülmények), amelyek egyfelől részben függetlenek a társadalomtól, másfelől viszont nagyban visszahatnak a társadalmi-gazdasági folyamatokra. A természet és a környezet ilyen elemek, amelyek bizonyos szempontból korlátozzák az emberek lehetőségeit és fejlődési útjait, ugyanakkor olyan lehetőségeket is kínálnak, amelyek a kitörési pontot jelenthetik a gazdaság számára (*Gallup et al. 1999*). Ráadásul az is egy fejlődési faktorként értékelhető, hogy milyen állapotban vannak ezek az említett elemek – az ember által formáltan. Lehet egy térség gazdasági helyzete, társadalmi viszonyrendszere alapján fejlettnak nevezhető, de ha környezeti állapota leromlott, az alapjaiban kérdőjelezheti meg kedvező pozícióját. A környezeti dimenzió szerepe a már említett életminőségi tényezőhöz is kapcsolódik.

Hogy hogyan illeszkedik ebbe a rendszerbe a fekvés, a relatív térbeli helyzet dimenziója? A térkapcsolati struktúrák tényezői – centrum–periféria relációk, szomszédsági hatások, elérhetőség kérdése – társadalmi-gazdasági mechanizmusainak fejlettségi viszonyokat befolyásoló szerepe kapcsán. *A kulcsszó ebben tekintetben a közelség, illetve az, hogy minek a közelségéről van szó. A térbeli közelségből és az elérhető lehetőségek kedvező minőségi-mennyiségi jellemzőiből fakadó előnyök a társadalmi-gazdasági folyamatok számos területén érvényesülhetnek.* A nyersanyagokhoz, a fogyasztókhoz (a piacokhoz) való közelség önmagában is nagyobb gazdasági sikerességet jelenthet, mint a periferikus elhelyezkedés – ezt további agglomerációs hatások fel is erősíthetik (*Faiña–López-Rodríguez, 2003; Spiekermann–Wegener, 2004, 2006a*). Mindez a már korábban ismertetett módon (*I.5.1.4–5 fejezet*) befolyásolja a gazdasági szereplők telephely-választási döntéseit, ezen keresztül pedig a gazdasági aktivitást, ami többek közt a gazdasági teljesítőképességet vagy a lakosság jövedelemtermelő képességét alapjaiban meghatározva hozható összefüggésbe a területi fejlettség kérdéskörével.

A fekvésbeli viszonyok – illetve maga az elérhetőség – javulása direkt módon és közvetetten is befolyásolja a (gazdasági) fejlődési lehetőségeket (Geurs–van Wee, 2004). Egyrészt az, hogy az egyes térségek 'közelebb kerülnek egymáshoz', közvetlen költségcsökkenést eredményez – például a szállítási költségeket redukálva (*Gallup et al.*

1999). Ez viszont indirekt módon az elérhető lehetőségek jobb kihasználását alapozza meg, például a hatékonyság vagy a gazdasági termelékenység növekedését vonva maga után. A fekvés tényezőjének regionális fejlettséget meghatározó szerepe (ezen említett alapvető mechanizmusok működésének feltételezésén túl) természetesen árnyaltabb módon értékelendő. Bizonyos térfolyamatok és térségi jellemzők a fekvés fejlettséget befolyásoló hatásának csökkenését eredményezik, míg mások éppen ezeket erősítik (Vickerman et al. 1999). Így például a távolságcsökkenésből fakadó előnyök mellett egyre hangsúlyosabb tényezők a távolság legyőzésének minőségi kérdései, a flexibilitás problémája. Más szempontból a telekommunikáció fejlődése is befolyásolja a relatív térbeli pozíciók társadalmi-gazdasági viszonyokat meghatározó szerepét, a társadalmi-gazdasági élet bizonyos területein a 'távolság halálát' eredményezve. Ezzel összefüggésben a helyzetjellemzők hatásának különböző megítélésére az egyes térségek gazdaságszerkezeti adottságai is magyarázatot adhatnak – 'hagyományos' termelési tényezők versus 'új' gazdasági faktorok (szolgáltatások és információk elérése, intézményi és politikai környezet) érvényesülésének eltérő szerepe. Emellett viszont az átalakuló társadalmi és gazdasági interakciók jellemzők – 'just-in-time' rendszerek alkalmazása vagy például a lakosság megváltozott utazási szokásai – a térbeli mozgások gerjesztésével pozicionálják újra a relatív térbeli helyzet társadalmi-gazdasági folyamatokat alakító szerepét.

II.4.2 Helyzetjellemzők a területi fejlettség vizsgálatában

A fekvés (illetve komponensei) fejlettségi viszonyokkal való összefüggésének feltételezése – az előbbi áttekintésből kiindulva – számos kérdésfeltevés lehetőségét adja. Ezek egyrészt vagy közvetlenül arra vonatkoznak, hogy mennyiben határozza meg az adott térbeli rendszeren belüli pozíció a társadalmi-gazdasági fejlettséget – mennyire direkt ez a kapcsolat, hogyan számszerűsíthető, mit jelent a fekvésbeli viszonyok változása/javulása a számba vett társadalmi-gazdasági jellemzők szempontjából. Másfelől pedig arra is irányulhatnak, hogy a fekvés és fejlettség közötti esetleges direkt kapcsolatokon túl milyen összefüggések tárhatók fel a két tényező térbeli elrendeződésének összevetéséből.

A legegyszerűbb alkalmazások ebből a szempontból azok a vizsgálatok, amelyek egy-egy fekvéstényezőt reprezentáló változó összefüggéseit méri fel az általában kiemelt jelzőszámokon – leggyakrabban gazdasági teljesítőképességen, lakossági jövedelemszinten, munkanélküliségen, népesedési dinamikán – keresztül megjelenített regionális fejlettséggel. A relatív térbeli helyzet faktora kapcsolódhat a földrajzi lokalizáció dimenziójához – földrajzi

hosszúság és szélesség; É–D, Ny–K pozíciók különböző viszonyítási rendszerekben (Abreu et al. 2005; Nemes Nagy–Németh, 2005; Jeney, 2007), de reprezentálhat a vizsgált rendszer elemei szempontjából valamilyen alapon kitüntetett térelemeket is, az ezekhez viszonyított távolságot, elhelyezkedést számba véve. Így kerül gyakorta a regressziós analízisek magyarázóváltozói közé a fejlettségi, illetve térszerkezeti vizsgálatokban a gazdasági központoktól, fővárostól való távolság változója (Gallup et al. 1999; Nemes Nagy–Németh, 2005), a (legközelebbi) autópálya-csomóponthoz vagy egy megkülönböztetett határszakaszhoz viszonyított elhelyezkedés (Nemes Nagy–Németh, 2005; Németh, 2009), de akár a szomszédsági hasonlóságot megragadó tényező is (Nemes Nagy, 1998). Minthogy a társadalmi-gazdasági jelenségek térbeli elrendeződésében sok esetben megfigyelhető valamilyen rendszer vagy szabályosság, az előbbi térparaméterek általában szignifikáns magyarázóerővel bírnak a fejlettségi viszonyok alakulása szempontjából. Jelentőségüket azonban nem feltétlenül lehet egyértelműen megítélni, ha például más tényezőkkel (képzettség stb.) együtt értékeli őket.

A relatív helyzet térkapcsolati struktúrában értelmezett komplex viszonyrendszerét megjelenítve a fekvés és fejlettség közötti lehetséges kapcsolódások keresése nem idegen a potenciálalkalmazásoktól sem. Függvénykapcsolatok felállításával (Stewart–Warntz, 1958a), egyéb összefüggésvizsgálatokkal (Carrothers, 1958; Coffey, 1977, 1978; Goodchild et al. 1981) számos kísérlet vont párhuzamot a különböző társadalmi potenciálok térbeli rendszere és egy adott dimenzió mentén értelmezett fejlettségi térszerkezet között. Ezek értelmében a potenciálmodell – bizonyos korlátokkal – alkalmas lehet a társadalmi-gazdasági fejlettség térbeli mintázatának magyarázatára, vagy akár a jövőbeli térfolyamatok előrejelzésére is (Clark et al. 1969; Peaker, 1971; Keeble et al. 1982). *A potenciálmodell voltaképpen kvantifikálja a térbeli helyzetből fakadó előnyöket, és ezen szerepkörben épülhet be a regionális fejlődés egyszerűbb vagy összetett modelljeibe* (Smith–Gibb, 1993; Geurs–van Wee, 2004) – például a korábban már említett komplex szimulációs alkalmazásokba (SASI, IASON) is.

Az előbbi alkalmazások gyakori következtetése – de sokszor alapfelvetése is –, hogy a fejlettségi struktúrák rendszeresen idomulnak a fekvési viszonyrendszerek területi képzéhez, azaz a helyzeti és a fejlettségi centrum–periféria relációk sok esetben egybeesnek. Ezen összefüggések mechanizmusait árnyalják azok a vizsgálatok, amelyek kérdésfeltevése arra irányul, hogy a relatív térbeli helyzet és a társadalmi-gazdasági jellemzők kapcsolatának említett logikai sémájától milyen eltérések tapasztalhatók. Többek közt, hogy milyen térfolyamatok hívják életre a belső perifériákat, vagy milyen gazdaságszerkezeti jellemzők

állnak a dinamikus peremek kialakulása mögött (Nemes Nagy, 2009). Ha a fekvés tényezőjét nem egy komplex jelzőszám reprezentálja, akkor a relatív térbeli pozíció – a centrumok és a perifériák megkülönböztetésének lehetőségeire épülve – meghatározható egyrészt a határmentiség felől, illetve a centrumokhoz viszonyított távolság irányából (Horváth, 2007). Például a más országgal határos térségeket leválasztva egy adott térbeli rendszer elemei – mondjuk Magyarország kistérségei – közül (Nemes Nagy, 1996), illetve az adott rendszer összes eleméhez viszonyított elhelyezkedésből származtatott átlagos elérési időt alapul véve (Lőcsei–Szalkai, 2008). Az ezen megkülönböztetésen alapuló összevetés rámutathat, hogy mely területek képesek kihasználni fekvésbeli előnyeiket, vagy éppen képesek leküzdeni periferikus térbeli helyzetükből fakadó hátrányaikat – de arra is, hogy melyek nem. A fejlettségi térszerkezetet reprezentáló változó tényezőkre bontásával – pl. településszerkezet, képzettségi viszonyok, tökevonzó képesség – ezen folyamatok okai is magyarázhatók (Nemes Nagy, 1996; Lőcsei–Szalkai, 2008).

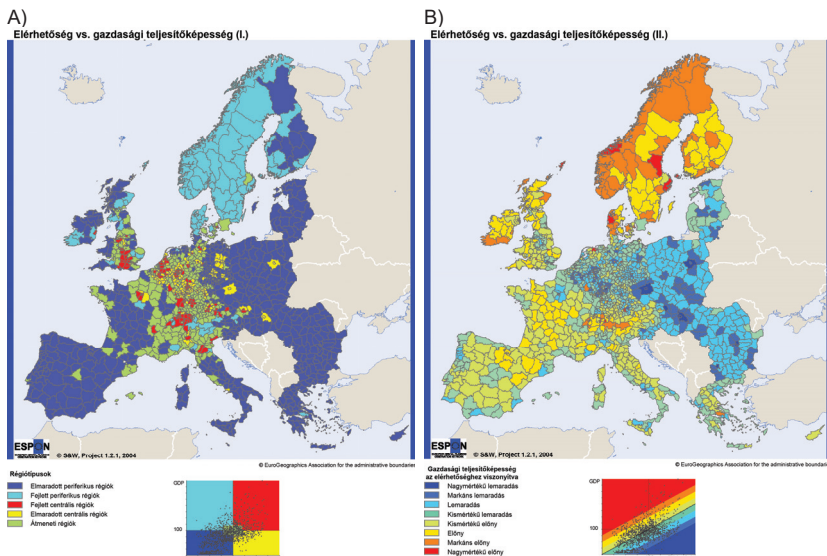
A fekvésbeli és fejlettségi centrum–periféria viszonyrendszer együttes értékelése során a potenciálalkalmazások azért bizonyulhatnak hasznosnak, mivel nemcsak egy-egy megkülönböztetett tényező kiemelésével reprezentálják a relatív térbeli pozíciókat, hanem a maguk összetettségében megragadva is alkalmasak erre – a már ismertetett szempontok szerint. Az ezen szemléletre épülő modellkísérletek közül – Faiña–López-Rodríguez (2003), Spiekermann–Wegener (2004, 2006a) – kiemelhető Klaus Spiekermann és Michael Wegener 2004-es vizsgálata, amelyben az Európát jellemző tércapcsolati struktúrák területi képét vetették össze a regionális gazdasági teljesítőképesség (GDP) alakulásával.¹⁶

A relatív helyzet, illetve a gazdasági fejlettség szempontjából értelmezett központ–periféria relációk bizonyos mértékű egybeesésének megállapításán túl a szerzőpáros egy kettős tipizálási eljárással kísérelte meg árnyalni a két tényező kapcsolatának mechanizmusait. Az egyik elgondolás szerint a térségtípusokat (NUTS3-as egységek) a fekvést és a fejlettséget reprezentáló két változó terében elfoglalt pozíciójuk alapján határolták le. A legfejlettebb, központi elhelyezkedésű régiók és az elmaradott, periferikus elhelyezkedésű területek (a mediterrán Európa és a volt szocialista államok) mellett ebben az összevetésben így külön csoportot alkotnak a gazdaságilag 'sikeres', de kedvezőtlenebb térbeli pozíciókkal bíró térségek – Skandinávia mellett ideértve néhány írországi, skóciai vagy észak-olasz 'sikerrégiót' (20/a. ábra). Ugyancsak megkülönböztetett típus azon régiók csoportja, amelyek kedvező fekvésbeli viszonyrendszerük ellenére fejlettségi 'hátrányban' vannak. Így a nyugat-

¹⁶ Modellkísérletük közvetett módon a jelen fejezetben prezentált potenciálalkalmazás értékelése során még szerepet kap.

európai gazdasági magterületen egyes jellegzetes (válságba került) ipari körzetek és egyéb gazdaságszerkezeti problémákkal küzdő térségek, vagy a kelet-közép-európai fővárosok, amelyek fekvésbeli hátrányai kisebbek Nyugat-Európához képest, mint fejlettségi lemaradásuk. Nagy elemszámú a mindkét tényező tekintetében átlagosnak/átmenetinek nevezhető régiók kategóriája is.

20. ÁBRA Európa NUTS3-as régiói fekvésbeli és fejlettségi viszonyaik alapján



Forrás: Spiekermann–Wegener, 2004, p. 399., p. 401.

Más szempontból, de ugyanezeket a mechanizmusokat erősíti meg annak vizsgálata, hogy a térkapcsolati struktúrák mennyiben magyarázzák a gazdasági teljesítőképesség szintjét. Relatív térbeli pozíciójukhoz képest gazdasági értéktermelésüket tekintve 'förlültteljesítenek' azon térségek, amelyek gazdaságszerkezete kevésbé 'fekvésérzékeny' (20/b. ábra). Ebből a szempontból ugyancsak kiemelhetők például a skandináv országok, ahol a gazdasági teljesítőképesség a piac- és szállásorientált gazdasági tényezők helyett mára sokkal inkább képzett munkaerőre és a technológiaintenzív ágazatokra épül. Ennek ellenpontját képezik – Kelet-Közép-Európa országai mellett – azok a nyugat-európai térségek, amelyek a korábbi évtizedek ipari válságai után esetleg máig nem voltak képesek újarendezni gazdasági struktúráikat, így potenciális fejlettségi szintjük elmarad a kedvező fekvésük adta lehetőségektől. A vizsgálat területi bontása lehetőséget nyújt a városi és rurális terek eltérő

mechanizmusainak értékelésére is. A várostérségek (Kelet-Közép-Európát leszámítva) általában mindenhol kiemelkedő gazdasági teljesítőképességgel bírnak, akár kedvezőtlenebb fekvésbeli viszonyaik ellenére is. Míg a rurális térségek – jellemzően például Európa mediterrán vidékein – kevésbé prosperálnak, és ez nincs is feltétlenül összefüggésben relatív térbeli helyzetükkel.

II.4.3 A modell felépítése

Fekvés és fejlettség kapcsolatának hasonló szempontokra épülő, Magyarországot érintő vizsgálata bizonyos elemeiben árnyalhatja az általánosságban egyébként jól ismert és sokszor leírt hazai (fejlettségi) térszerkezeti összefüggéseket. Ennek megfelelően erre törekszik a következő – *Spiekermann* és *Wegener* (2004) kísérletének metódusát adaptáló – modellalkalmazás is. A térbeli keretek egyrésztől adóttak. A vizsgálat az ország egészére kiterjed, más, Magyarországon kívüli térségek bevonása nélkül. A modellalkalmazás alapegységei pedig a hazai kistérségek (LAU1-es régiók), a vizsgált időbeli keresztmetszet, a 2008-as év 174 statisztikai körzetbeosztása szerinti osztályozásban. A korábbi modellkísérletek kérdésfeltevéseiből kinövő jelenlegi alkalmazás – bár a modellezés terét tovább szűkíti, és a térkapcsolati struktúrákat felépítő területi egységek egy újabb szintjét jeleníti meg – mégis megfogalmaz visszacsatolásokat az európai gazdaságfejlettségi viszonyok fekvéstényezőjének szerepéről, *Spiekermann* és *Wegener* előbbieik során részleteiben áttekintett értékeléséből kiindulva. Kontrollmodellként érdemesnek látszott 'korszerűsíteni' a szerzőpáros kísérletét, de az aktualizált változat lényegében – a leolvasható térkapcsolati mechanizmusokat illetően teljes egészében – azonos képet mutatott az ötletadó vizsgálat eredményeivel; így kidolgozott példájuk megfelelőnek tűnt az esetleges összevetések megtételére. Nemcsak a vizsgált jelenségek kör mechanizmusainak árnyalása szempontjából, hanem a modell (eltérő térségi szinteken értelmezett) működési elveinek visszacsatolásaként is.

A fejlettséget reprezentáló változó ezen modellben szintén a komplex fejlettség fogalmának egy gazdasági dimenzióját jeleníti meg, a lakosság jövedelemviszonyainak megragadásán keresztül (adóalapot képező jövedelem kistérségenként, 2008-ban). A jövedelemszint ugyan csupán egy kiemelt (és korlátozott tartalmú) indikátor még a gazdasági fejlettség tényezőcsoportját tekintve is (*Jakobi-Kiss*, 2003), ugyanakkor mégis képes lehet komplex jelenségek magyarázatára. A magyarországi 'fejlettségi' térszerkezet jól leképezhető az országos jövedelmi különbségek megjelenítésével; a jövedelemadatok több más fejlettségi

jelzőszámmal (foglalkoztatotti arányszám és munkanélküliségi ráta, képzettségi mutatók) korrelációban állnak (Pénzes, 2010, 2011). Ennek párjaként szerepel a vizsgálatban a jövedelmi viszonyok terében leképezett potenciális interakciós struktúrákat ábrázoló jövedelmi potenciál. Ahol jelen értékelés az európai relatív térbeli helyzet és a fejlettségi viszonyok rendszerének összefüggéseire utal, ott elsősorban a leglényegesebb hasonlóságok és a kifejezetten eltérő irányultságú mechanizmusok kiemelése képezi az összevetés alapját. Ebben a tekintetben az, hogy a *Spiekermann–Wegener*-féle modell (2004) gazdasági értéktermelést reprezentáló változója és a jelen kísérletben alkalmazott jövedelemszínvonal-indikátor a társadalmi-gazdasági fejlettségnek egymást átfedő, de némileg más dimenzióit ragadja meg, az összefüggések működési elvét nem kérdőjelezi meg.

A potenciálértékek kiszámítása a korábbi vizsgálatokhoz hasonló módon történt. A tömegténytényezőt az említett módon a személyijövedelemadó-alapot képező jövedelmek kistérségi összvolumene adja, míg az ellenállási tényező számbavétele tekintetében a modell a már korábban alkalmazott gyakorlatot követi – a légvontálvolságokat építi be. A jövedelmi térben való fekvési viszonyokat a magyarországi kistérségek egymás közötti térkapcsolati struktúrái és a kistérségek saját erejét reprezentáló sajátpotenciálok együttesen jelenítik meg, az országon kívüli térségek bevonására, külsőpotenciál-értékek kalkulációjára nem került sor. Közvetett módon – és az európai interakciós struktúrákkal összefüggésben – az országon kívüli térkapcsolati hatások így is értékelhetők (és értékelendők) jelen alkalmazásban is, fekvés és fejlettség kapcsolatának bizonyos relációi ezekkel összefüggésben magyarázhatók.

II.4.4 Fekvés és fejlettség kapcsolata Magyarországon

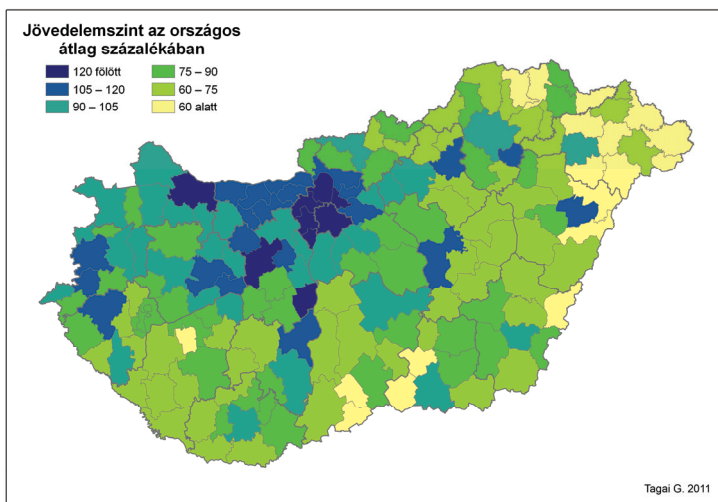
II.4.4.1 Relatív helyzet és fejlettségi pozíciók a jövedelmi térben

A jövedelmi viszonyok (egy főre jutó adóköteles jövedelemmel reprezentált) területi képét éles egyenlőtlenségek jellemzik kistérségi szinten. A területi tagoltság elemei – amelyeket már mintegy másfél évtizede hasonló módon írnak le a hazai kutatók – megragadhatók néhány jellegzetes tényezőben, amelyek jelentősen leegyszerűsített formában, de mégis jól szemléltetik a hazai területi fejlettségi egyenlőtlenségrendszer összetettségének alapjellemzőit (Nemes Nagy, 1998; Jakobi–Kiss, 2003; Lőcsei–Szalkai, 2008; Pénzes, 2010, 2011). *A jövedelmi egyenlőtlenségnek területi képének fő trendjei így az északnyugat–délkelet differencia, a városi és rurális terek közötti különbségek és az ezeket árnyaló tengelyszerű térszerkezeti formák.* A legfejlettebb térségek ez alapján Budapest és közvetlen környezete (agglomerációja), valamint a Dunántúl északi része (21. ábra). További fejlettségi centrumok

az ország más részein a megyeszékhelyek, illetve az ezeket 'befogadó' kistérségek, valamint azon területek, ahol jellemzően még a szocialista iparosítás során valamilyen (máig) nagy gazdasági értéktermelő képességgel rendelkező ipari vállalat telepedett meg (például Dunaújváros vagy Tiszaújváros). Emellett bizonyos tengelyszerű térszerkezeti elemek is felismerhetők a fejlettségi viszonyok területi képn: a Dunántúl északi részén és a Balaton vonalában (M1-es és M7-es autópályák), nem mentesen a 'nyugati' fekvés hatásától, míg környezetükből jobban kiemelkedve, az M3-as, illetve M6-os gyorsforgalmi utak mentén. Bár az utóbbi közlekedési folyosók fejlettségi helyzetét bizonyos kedvező egyedi sajátosságaik (megyeszékhelystátus, említett ipari szerepkör) is jócskán befolyásolják, erősítik.

21. ÁBRA

Magyarország jövedelmi egyenlőtlenségei 2008-ban



Adatok forrása: TeIR; Személyijövedelemadó-adatok, Területi statisztikai adatok rendszere

Mindazonáltal a jövedelmi viszonyaik alapján fejlettebbnek nevezhető kistérségek – a Dunántúl nagy részén egybefüggő – többje sem teljesen homogén. A magasabb jövedelemszinttel jellemezhető térségek néhány esetben belső (fejlettségi) perifériákat zárnak közre. Ilyen néhány kistérség Vas, Győr-Moson-Sopron, Veszprém és Zala megyék határvidékén (Kapuvár, Pápa, Vasvár térségében). Hasonló belső perifériák például a főváros környezetében az Alföldhöz csatlakozó Pest megyei kistérségek (Dabas, Cegléd és Nagykáta térsége) is. Ugyanakkor a megyeszékhely-kistérségek jövedelmi helyzete sem mutat egységes

képet. Jövedelmi differenciáik szerint köztük is megkülönböztethetők a fejlettebb és az elmaradottabb területek. Ezek között vannak olyan kistérségek is, amelyek – jellemzően kedvezőtlen – jövedelmi viszonyaik alapján nem emelkednek ki környezetükből (például a Kaposvári vagy a Salgótarjáni kistérség).

A legtöbb, alacsony jövedelemszinttel jellemezhető kistérség az ország déli és keleti periferiáján helyezkedik el. Ezen térségekben mindössze a megyeszékhelyek képesek valamelyest (esetenként nagyobb mértékben) kiemelkedni környezetükből. Habár a jövedelmi viszonyaik alapján elmaradottnak nevezhető kistérségek sem alkotnak egységes tömböt – bizonyos mértékű mozaikosság itt is megfigyelhető a térszerkezetben –, általánosságban elmondható, hogy minél keletebbre fekszik egy kistérség az országon belül, annál fejletlenebb is. Néhány kivételtől eltekintve a legalacsonyabb jövedelmi kategóriába tartozó kistérségek mind az ország északkeleti–keleti szegletében helyezkednek el, szinte összefüggő területet alkotva Hajdú-Bihar, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Borsod-Abaúj-Zemplén megyék térségében.

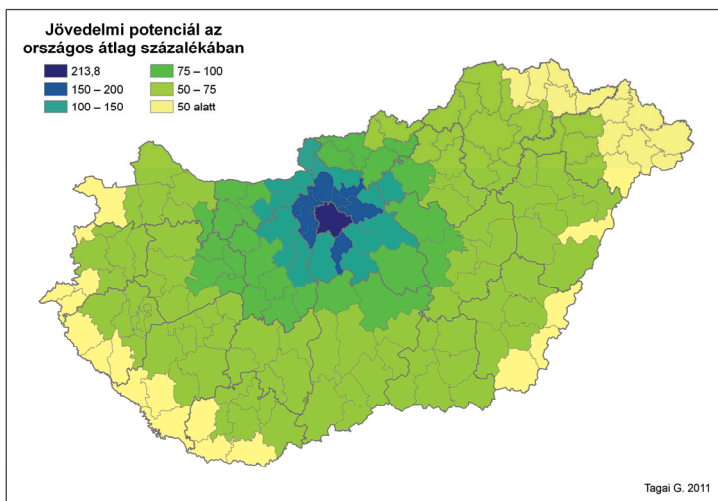
A fekvést megjelenítő változó, a jövedelmi potenciálok értékeinek magyarországi kistérségeket jellemző térbeli struktúrájának képe érzékletesen demonstrálja, hogy a relatív térbeli pozíciókat milyen nagy mértékben határozza meg egyéni jellemzőiken túlmenően, hogy az egyes térségek egymáshoz (valamint az adott rendszer egészéhez) viszonyítva milyen helyzetet vesznek föl. Hogy központi vagy periferikus fekvésűek, illetve más területekkel összehasonlítva a tér egy elszigeteltebb vagy éppen jobban megközelíthető pontjában vannak, hogy hol helyezkednek el a vizsgált rendszer kitüntetett pontjaihoz képest stb. *Ez alapján elmondható, hogy a jövedelmi térben Magyarország központi fekvésű kistérségei vannak a legelőnyösebb relatív pozíciókban az ország más részeihez képest, ahol mind az elérhetőségi, mind a jövedelmi viszonyok kedvezőek (22. ábra).* Ezen központi térségektől távolodva a jövedelmi potenciálok értékei egyre csökkennek, és még a jelentősebb jövedelemtömeggel rendelkező kistérségek is beolvadnak a helyzeti perifériák kiterjedt területébe. Ez alapján csak sejteni lehet, hogy a tércapcsolati struktúrák terének vannak helyi központjai.

Eltérés ezen alapstruktúrától nemigen figyelhető meg, minthogy Budapest óriási jövedelemtömege – az országos lakossági jövedelem össz volumenének mintegy negyede – dominálja a térségi vonzótényezőket, és ezen keresztül a potenciális térbeli interakciók terének struktúráját. Ezenkívül a főváros földrajzi pozíciója is igen kedvező. Majdhogynem az ország középpontjában elhelyezkedve, a Budapesttől való távolság semelyik más térséggel összevetve nem képez olyan ellenállási tényezőt, ami jelentősen tompítaná a Budapest jövedelemtömege által kifejtett tércapcsolati befolyást. Emiatt a potenciálmoddellen keresztül megjelenített fekvésvizonyok összességében nagyon hasonló képet mutatnak a földrajzi

(súlyozatlan elérhetőségi) centrum–periféria-relációkhoz (Lőcsei–Szalkai, 2008). Ugyanakkor az ezen struktúrára rakódó főváros–vidék (az ország többi része) jövedelemkülönbségek következtében a centrum sokkal inkább centrum, míg a periféria sokkal inkább periféria, mint pusztán a földrajzi lokalizációs viszonyokat figyelembe véve – a potenciálmodell kihangsúlyozva szemlélteti a központ–periféria-reláció térszerkezet-formáló szerepét.

22. ÁBRA

Magyarország jövedelmi potenciáltere 2008-ban



Adatok forrása: TeIR; Személyijövedelemadó-adatok, Területi statisztikai adatok rendszere

II.4.4.2 Térségi pozíciók értékelése fekvés és fejlettség metszetében

A relatív térbeli helyzet (jövedelmi potenciál) és fejlettség (jövedelemszint) összefüggésvizsgálatának alapját egy, a két változót ábrázoló pontdiagram képezi. A jövedelmi potenciál mint magyarázóváltozó a (vízszintes) X tengelyen, a jövedelemszint mint függőváltozó a függőleges (Y) tengelyen kapott helyet (23–24/a. ábrák). A változókat százalékos formában kifejezett viszonyszámok reprezentálják, közös nevezőre hozva ezzel a két tényezőt megjelenítő adatsorokat.¹⁷ A kiinduló feltételezés, miszerint a vizsgált rendszeren (jövedelmi téren) belüli térkapcsolati pozíciók magyarázhatják a fejlettségi viszonyokat, többféleképpen tesztelhető. A jövedelmi viszonyok és a relatív térbeli helyzet kapcsolatának direkt értékelése ugyanakkor számos kérdést is felvet. Bár együttmozgás a két változó között

¹⁷ A 100% mindkét esetben az adott változó népességgel súlyozott átlagos értékét jelöli.

matematikai-statisztikai módszerekkel (korreláció, regresszió) kimutatható, ennek értelmezése jelentős óvatosságot követel, hiszen kérdéses lehet, hogy ugyanabból az adatból származtatható változók összevetése mennyire mutat szignifikáns eredményt (Coffey, 1977, 1978). Másrészt azt a két változó ponteloszlása is jelzi, hogy a felvázolt modellben a fekvés és a fejlettség tényezője között nem-lineáris kapcsolat valószínűsíthető, ami megint csak sajátos értelmezést kíván.

A jövedelmi potenciálok és az egy főre jutó jövedelem alapvetően pozitív kapcsolatának feltételezéséből kiindulva, jelen alkalmazás az előállt pontalakzat többirányú elemzésén keresztül (Spiekermann–Wegener, 2004; Tagai, 2007b), a kistérségek klasszifikációjával kívánja értelmezni a fejlettségi és térkapcsolati mechanizmusok egymásrahatását. A kategorizálási lehetőségek első modellje az adatsorok jellegadó értékéhez viszonyítva képez csoportokat. Mindkét változó esetében a viszonyítás küszöbértékeként az adatsorok átlagértét megjelölve.

Ez alapján – a kérdést szélsőségesen leegyszerűsítve – azon kistérségek, amelyek egy főre jutó jövedelmi szintje meghaladja az országos átlagot, a 'magas' jövedelmi kategóriába kerültek. Azok pedig, amelyek ezen értéket nem érik el, alacsony jövedelmű, 'elmaradott' térségekként azonosíthatók. Hasonló módon, a kistérségek jövedelmi potenciálok szerinti besorolása esetében is a változó átlagos értékéhez való viszonyítás – centrális, illetve periférikus elhelyezkedésű térségek – jelentette a csoportképzés alapját. Ezen megfontolás nyomán a következő kistérségtípusokkal jellemezhető a magyarországi jövedelmi tér. Azon térségek, amelyek mindkét tényező tekintetében átlag feletti értékekkel rendelkeznek, a 'magas jövedelmű–centrális elhelyezkedésű' kistérségek csoportját alkotják. Míg azok, amelyek esetében a jövedelmi szint meghaladja az országos átlag értékét, de a jövedelmi potenciál értéke elmarad attól, a 'magas jövedelmű', de 'periférikus elhelyezkedésű' térségek kategóriába kerültek besorolásra.

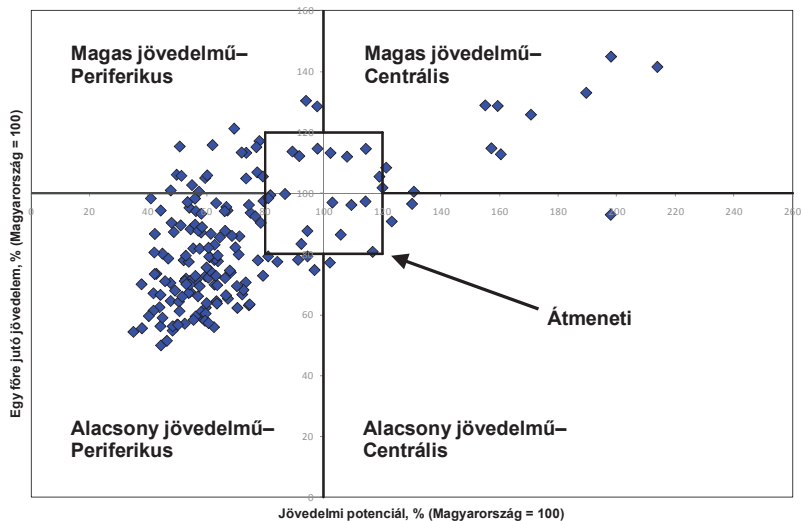
Azon központi fekvésű kistérségeket pedig, amelyeknek jövedelmi mutatói általánosságban kedvezőtlenebbek, az 'alacsony jövedelmű – központi fekvésű' kategória azonosítja. Míg azok a kistérségek, amelyek értékei mindkét változó tekintetében átlag alatt maradnak, 'alacsony jövedelmű – periférikus' területekként lettek besorolva. Ezek mellett egy ötödik kategória kialakítása is célszerűnek tűnt: az átlagos fejlettségi szinttel jellemezhető és a jövedelimpotenciál-érték besorolása alapján sem centrálisnak, sem pedig periférikusnak nem nevezhető kistérségek átmeneti csoportjáié. (23/a–b. ábra).¹⁸

¹⁸ Ebbe a kategóriába azon kistérségek kerültek, amelyek értékei az egyik változó esetében sem térnek el 20%-nál nagyobb mértékben az adatsor átlagától.

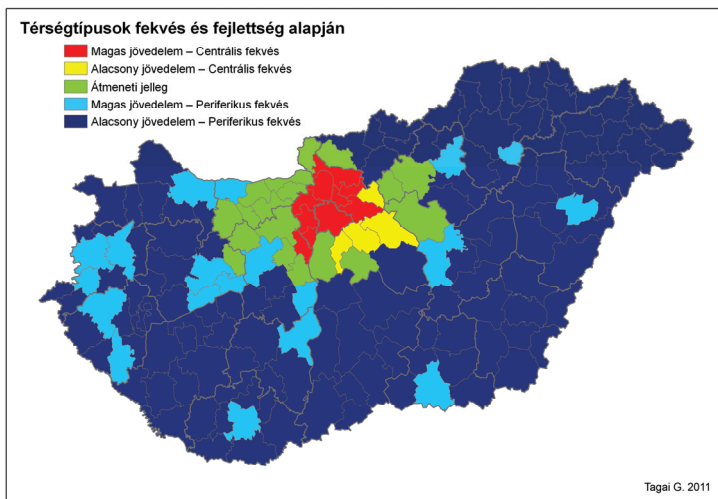
23. ÁBRA

Kistérségtípusok fekvés és fejlettség metszetében

A)



B)



Adatok forrása: TeIR; Személyijövedelemadó-adatok, Területi statisztikai adatok rendszere

Ebben az összevetésben Magyarország kistérségeinek nagy része elmaradott periferiaként azonosítható. Ez magában is viszonylag heterogén csoport, de mégis megerősíti azt a feltételezést, hogy a jövedelmi térben kedvezőtlen relatív pozíció alacsony jövedelemszinttel párosul. A nagy elemszám az egy főre jutó jövedelem és a jövedelmipotenciál-értékek adatsorának terjedelmére (az éles területi differenciáltságra) is utal, amennyiben a fejlettebb, illetve centrális elhelyezkedésű kistérségek kisebb létszámú csoportja maga felé 'húzza' az adatsorok átlagértékét. Ez a változók terében értelmezett kedvezőbb pozícióik mellett azzal is magyarázható, hogy éppen ezen területek adják a kistérségek általában legnépesebb (városodott) csoportját.

Egy relatíve nagyszámú csoport képviseli a fejlett (magas jövedelmű), de periferikus kistérségek kategóriáját. *Ebbe a csoportba tartozik a megyeszékhely-kistérségek egy része* (mintegy fele), azok kivételével, amelyek jövedelmi viszonyaik alapján kedvezőtlenebb helyzetben vannak – például Nógrád, Szabolcs-Szatmár-Bereg vagy Békés megyék központjainak térségei. *Egyes további, nyugati országhatárhoz közel fekvő kistérségek ugyancsak ebbe a kategóriába sorolhatók be* (a Nagykanizsai, a Körmendi és a Sárvári kistérség), amennyiben jövedelmi viszonyaik ezt indokolják. *Észak-Dunántúl Budapesttől nem túl távol eső kistérségei, elsősorban az autópályák által kijelölt fejlődési tengelyek mentén* (mint például Veszprém, Fejér és Komárom-Esztergom megyék egyes részei) *szintén ezen csoportba tartoznak.* Emellett még további kistérségek is a fejlett periferiák kategóriáját reprezentálhatják. *Ezek azok a területek, ahol a magas jövedelemtermelő képességű ipari tevékenység* – ami a lakossági jövedelmek szintjét is gerjeszti – (viszonylag) *sikeresen maradt fenn.* Ilyenek például Dunaújváros (acélipar), Paks (atomenergetika) vagy Tiszaújváros (prosperáló vegyipar) kistérségei. Ez alapján – az európai helyzetkép értékelése során tett megállapításokkal szemben – nem (csak) elsősorban a helyi gazdasági sikeresség, hanem a nyugati határhoz vagy az ez irányba futó közlekedési folyosókhoz való közelség írhatja felül az ország (jövedelmi és földrajzi) központi térségétől való távolság hatását.

Az átlagos jövedelmi szinttel és jövedelmipotenciál-értékekkel rendelkező kistérségek csoportja csupán egy bizonyos fajta átmenetet reprezentál a jobban és kevésbé fejlett, illetve a központi és periferikus elhelyezkedésű kategóriák között. Ennél több figyelmet érdemel a centrális fekvésű, de kedvezőtlenebb jövedelmi viszonyokkal jellemezhető kistérségek köre. Ezek nem képesek kihasználni megfelelő mértékben relatíve kedvező fekvésükből származó lehetőségeiket – az átlaghoz viszonyított mértékét tekintve jövedelemszintjük jövedelmi potenciáljuk alatt marad. *Ezen csoport Magyarországon nem az elhúzódoó válsággal sújtott ipari körzeteket jelöli ki, mint általában Európában, de ugyanúgy a térségek különböző*

strukturális problémáira utal, a részben a budapesti agglomeráció árnyékában fekvő, részben az alföldi területek felé átmenetet képező kistérségeket azonosítva.

A legkedvezőbb pozícióban azok a kistérségek vannak, amelyek tagjai mind jövedelemszintjük, mind jövedelmipotenciál-értékük tekintetében meghaladják az országos átlagot. Ezen területek közé tartozik a főváros maga, a budapesti agglomeráció északi és nyugati részeivel együtt (például a Gödöllői, a Váci, a Szentendrei vagy a Budaörsi kistérség). Ezek a térségek általában szoros napi gazdasági kapcsolatban állnak Budapesttel az ingázó munkaerőn és számos ipari és szolgáltatási tevékenységen keresztül, amelyek éppen a fővároshoz való közelség miatt telepedtek meg az adott helyen. Az *utóbbi kategória ugyancsak fekvés és fejlettség kapcsolatának összefüggő voltára utal.*

II.4.4.3 A fekvés magyarázóereje a fejlettségi viszonyok alakításában

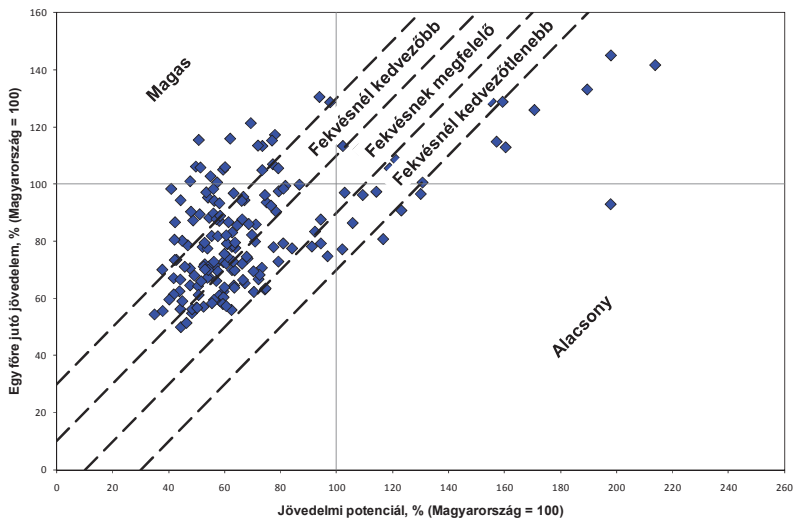
Az előbbi összevetés a jövedelemszint és a fekvésbeli viszonyok alapján kihangsúlyozza azokat a differenciákat, amelyek a kistérségek helyzetét a két tényező (átlagos értékekhez való viszonyítás szerinti) metszetében elfoglalt pozícióik szerint jellemzik. Viszont ha nem a jövedelmi potenciálok és a jövedelemértékek ezen összehasonlítása képezi a besorolás alapját, hanem azt hangsúlyozzuk, hogy egy adott térség milyen jövedelemszintet ér el relatív térbeli helyzetének függvényében, a két változó viszonyrendszerének további – illetve az előbbieket megerősítő – jellegzetességei tárhatók fel.

Ez a klasszifikáció – mint az előbbi összevetésben – jelen alkalmazásban szintén öt kategóriát képez, a következő tartalommal (24/a–b. ábra). Azon kistérségek, amelyekben az egy főre jutó jövedelem értéke jóval a jövedelmi potenciálnak 'megfelelő' szint alatt marad, a 'fekvéshez képest alacsony fejlettségű' megjelölést kapták.¹⁹ A következő kategóriába azok a térségek kerültek, amelyek jövedelemszintje 'csupán' kedvezőtlenebb relatív térbeli pozíciójuknál – ha csak egy kicsivel is. A harmadik kategória szintén a két változó egymáshoz viszonyított értékei alapján lett kialakítva, a kistérségek azon csoportját azonosítva, amelyek esetében a fejlettségi viszonyok a fekvésnek megfelelők. Ahol a jövedelmipotenciál-értékek nem haladják meg az egy főre jutó jövedelem szintjét, a modell szerint a fekvésbeli struktúrák alapján indokoltnál kedvezőbb fejlettségi viszonyokról beszélhetünk. Még inkább igaz ez azokra a területekre, amelyek (az országon belül) előnytelennek mondható relatív helyzetük ellenére magas átlagos jövedelemmel rendelkeznek. Itt rendszerint azonosítható valamiféle lokális vagy regionális kitörési pont, ami kiemeli őket környezetükből.

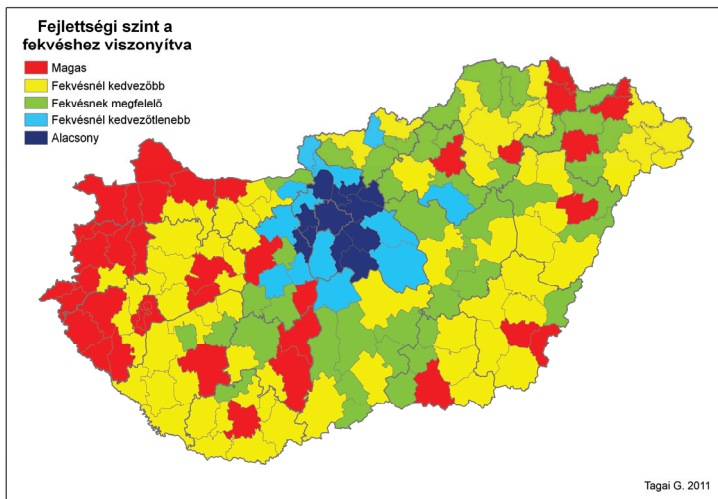
¹⁹ A besorolás alapját a fejlettségi szint jövedelmi potenciáltól való eltérésének (D) kategorizálása jelenti a következők szerint: $D < -30\%$; $-30\% < D < -10\%$; $-10\% < D < 10\%$; $10\% < D < 30\%$; $30\% < D$.

24. ÁBRA *Kistérségtípusok a fekvéshez viszonyított fejlettségi szint alapján*

A)



B)



Adatok forrása: TeIR; Személyijövedelemadó-adatok, Területi statisztikai adatrendszer

A magyarországi kistérségek nagy része eléri azt a jövedelemszintet, ami megfelel fekvési viszonyainak, vagy némileg fejlettebb is annál, mint amit relatív térbeli helyzete sugallna. Ezen térségek, a vizsgálat kereteinek megfelelően, jellemzően periferikus helyzetűek Magyarországon belül – jövedelmi potenciáljuk általában alacsony. Ugyanakkor a kistérségek ezen nagyszámú csoportjának fejlettségi lemaradása nem nagy mértékű a fejlettebb térségek mögött, így alacsonyabb pozícióik is viszonylag kedvező helyzetet jelentenek számukra ahhoz képest, mint amit fekvésbeli viszonyrendszerük indokolna.

Ebben az összevetésben a 'legsikeresebb' kistérségek azok, amelyek az országon belül periferikus helyzetűek – sok esetben határ menti területek –, de jövedelemszintjük sokkal magasabb, mint amit relatív térbeli pozíciójuk jelezne. Nyugat-Dunántúl egy majdnem teljesen homogén blokk ebből a szempontból. Néhány kivételtől eltekintve Zala, Vas, Győr-Moson-Sopron megyék ebbe a kategóriába tartoznak. Ez jelzi a nyugati határszél kedvező helyzetét, ami annak ellenére figyelhető meg, hogy ezen területek elérhetősége az ország más részeitől tekintve – földrajzi perifériaként – előnytelenebb. Az elérhetőség kérdése ezen térségek esetében viszont más irányból is vizsgálható. Lehetnek ezek a kistérségek távol Budapesttől és Magyarország sok más kistérségétől, de – előnyös közvetlen szomszédsági viszonyrendszerük mellett (Ausztria és Szlovénia) – az európai interakciók jellemzőket is uraló hatóközpontokhoz közelebb fekszenek, élvezve ennek előnyeit. Így az országon kívüli térségek tércapcsolatokat, térfolyamatokat alakító hatása a külső potenciálok bevonása nélkül, közvetetten is kimutatható.

Hasonlóan, és az előbbi alkalmazásnál jobban azonosíthatóan, *a megyeszékhelyek kistérségei is magasabb jövedelemszinttel rendelkeznek, mint fekvésbeli viszonyaik alapján következne.* Ebben az európai összevetés során már kiemelt városodottsági tényező ismerhető fel – az urbánusabb térségek gazdasága általában jobban prosperál a rurális területekénél (Spiekerman–Wegener, 2004). Ugyancsak a kevésbé fekvésérzékeny gazdaság szerkezetre vagy a tércapcsolati hatásokon túlmutató szerepű helyi kitörési pontok létre utal további kistérségek ezen kategóriába tartozása: magas jövedelemtermelő képességű ipar (Dunaújváros, Tiszaújváros, Paks térsége), idegenforgalom (Keszthelyi, Hévízi, Balatonfüredi kistérség), logisztika (Záhony környéke).

Azon térségek, ahol a jövedelemszint alacsonyabb a jövedelmi potenciálnál, nem képesek jelentős mértékben profitálni viszonylag kedvező fekvési viszonyaikból. Lényegében ez jellemzi Magyarország középső részét, Pest megye egészét, valamint ezenkívül jó néhány további kistérséget a környező megyékből. Ezek egy része semmiképpen nem minősíthető központi fekvésűnek (például Heves, Cegléd, Kunszentmiklós, Aba vagy Szécsény térsége).

Így az utóbbiak esetében nem is a kedvező relatív térbeli helyzet fényében tűnik alacsonyabbnak a jövedelemszint, hanem *ténylegesen kedvezőtlen jövedelemtermelő képességre utal, és strukturális problémákat sejtet* – hasonlóan az ötletadó modell megállapításaihoz e csoportot érintően. Ez azon kistérségek egy részére is igaz, amelyek Budapest közvetlen közelében helyezkednek el – az agglomeráció árnyékterületeiként –, de fejlettségük messze nem olyan kedvező, mint relatív térbeli helyzetük (pl. a Dabasi, a Gyáli, a Monori vagy az Aszódi kistérség esetében).

Viszont más esetekben a fekvésbeli viszonyokhoz mérten jelentősen alacsonyabb jövedelemszint nem feltétlen negatív térfolyamatokat jelöl. Ezen összevetésben a fejlettség leginkább az ország középső részén – Budapesten és környékén (az agglomeráció északi és nyugati szegleteiben) – marad el az interakciós struktúrák terében elfoglalt pozícióktól, habár éppen itt a legmagasabbak a jövedelemértékek az ország többi részéhez viszonyítva. Ez a jelenség nagyon érdekes a fekvés és fejlettség összefüggésének vizsgálatát illetően, minthogy kedvezőtlen helyzetüként azonosítja azokat a területeket, amelyek minden más jellemző alapján a legelőkelőbb pozíciókat foglalják el az országon belül. Ugyanakkor látható, hogy kedvező fejlettségi viszonyaik ellenére *jövedelemszintjük nem érhet el akármekkora magasságot, míg a jövedelmi potenciálok értéke leképezi a kistérségeket érintő térkapcsolati jellemzők egymást erősítő hatását is* – magas fejlettségű térségek egymás közelében –, kivételesen magasra duzzasztva azok értékét. *Ez ugyancsak rávilágít arra, hogy a két tényező között nem mérhető lineáris kapcsolat.* Közvetett módon azonban az alkalmazás jelzi, hogy a térkapcsolati jellemzők által reprezentált komplex fekvésbeli viszonyok sok esetben igenis képesek magyarázni a fejlettségi jellemzőket, és jelen összevetésük az ennek megfelelő mechanizmusok, de ezektől eltérő térfolyamatok magyarázatához is közelebb vihet.

A kutatás eredményeinek összefoglalása

Az értekezés alapvető célkitűzése, hogy *értékelje a térkapcsolati modellek szerepét a regionális kutatásokban*, ezen belül pedig *a potenciálmodell használati lehetőségeinek alapkérdéseit a relatív térbeli helyzet (fekvés) vizsgálatában*. Ennek érdekében került sor a szóban forgó modellekkel kapcsolatos legfontosabb elméleti kérdések és módszertani megfontolások áttekintésére, ugyanakkor más oldalról közelítve ugyanezen elvek megismerését szolgálják a példaként hozott gyakorlati alkalmazások is.

A kutatás központi gondolatmenete szerint *a társadalmi tér jelenségei nemcsak önmagukban értelmezhetők, hanem egy rendszer részeként, amelynek elemei kölcsönösen hatással vannak egymásra*. A térkapcsolati modellek jelentőségét a regionális kutatások tárgykörében pedig az adja, hogy ezen összefüggések rajtuk keresztül szemléletesen megjeleníthetők. *Ezen hipotézis megalapozását jelenti egyrészt a szociálfizikai koncepció értékelése, ugyanakkor a feltételezett mechanizmusokat alátámasztja a potenciálmodell működési elveinek részletes kibontása is*. A potenciálkonceptió elméleti megközelítésének áttekintése, a modell formalizációjának levezetése, az egyes modelltényezők szerepének megítélése és az alkalmazás további szerkezeti jellemzőinek meghatározása igen tágra szabják annak értelmezési kereteit, hogy mit is jelent valójában a potenciálfogalom, milyen társadalmi jellemzőket képes megragadni a modell, és hogyan interpretálható a modellezés eredményeképpen előállt jelzőszám.

Ezen problémafelvetésre a potenciálmodell jelentésének többirányú értelmezése ad választ, értékelve többek közt a modellalkalmazásokban megjelenő potenciálfogalmak evolúcióját, és felállítva az egymással számos tekintetben fedésben lévő jelentésmezők kapcsolati hálóját. A legelterjedtebb potenciálalkalmazás-típusok – a népességi potenciál, a gazdasági potenciál és a piacpotenciál, valamint az elérhetőség kérdését előtérbe állító modellvariációk – külön is mind számos tartalmi elemmel gazdagítják a potenciálkonceptiót, azonban alapgondolatukat tekintve egy irányba mutatnak. A különböző modellek jelentésmezőjének értelmezése találkozik az olyan kérdésekben, amelyek arra vonatkoznak, hogy mit jelent a társadalmi tér intenzív pontjaihoz való közelség (centrum–periféria-relációk), vagy hogyan függ össze ez a helyzet a társadalmi-gazdasági jelenségek területi egyenlőtlenségeinek képével (a regionális fejlődés kérdései). *Ez alapján megállapítható, hogy a potenciálmodell a társadalmi jelenségek térbelisége kérdéseinek problémakörét sajátos szemléleti keretbe helyezi, amelyben a térben értelmezhető társadalmi jellemzőket kiegészíti a térelemek közötti lehetséges kapcsolódások, interakciók viszonyrendszere. Ezen szemlélet*

alapvető gondolata, hogy kiemeli, hogy a társadalmi-gazdasági jellemzők kialakításában és formálásában mi a szerepe egy adott térség a vizsgált rendszer egészéhez, illetve többi eleméhez viszonyított helyzetének. A társadalmi-gazdasági térben értelmezett fekvés koncepcionális szerepe ekképpen egyfajta horizontális közelítésmódot jelent, összekötve a potenciálalkalmazások jelentéstartalmainak értelmezését.

Ezen szintézis igénye némely elemében felfedezhető számos térkapcsolati modellezéssel foglalkozó munkában. Azonban a közelítésmódra építő alkalmazások általában csak a gyakorlati megvalósítás interpretációs háttereként utalnak az összefüggésre, az ennek alapját jelentő mechanizmusok értékelése nélkül. Így a jelenségkör (a potenciál mint a relatív térbeli helyzet reprezentánsa) komplex értelmezése mindenképpen indokolt. És nem csak a modell szempontjából. A társadalmi-gazdasági térben való fekvés a vizsgált jelenség oldaláról is megközelíthető. *A relatív térbeli helyzet összetett fogalma megragadható számos dimenzió szerint, és az egyes tényezők külön-külön is értékelhetők, de a jelenség maga összetettségében való reprezentálására, a számba vett tényezőket együttesen kezelve a regionális kutatások eszköztára csak korlátozottan alkalmas. Míg a potenciálmodell képes lehet betölteni ezt a szerepet, amint az a fekvés-tényezőknek és a modell ismertetett mechanizmusainak összevetése alapján leszűrhető.*

A térkapcsolati struktúrák változásainak vizsgálatára épülő modell a potenciális térbeli interakciós folyamatok lefutásának értékelésével szemlélteti a fekvésbeli viszonyok átalakulását Európában, az 1990-es évek közepe óta eltelt időszakban. *Eszerint a korábban kialakult centrum-periféria-relációk csak kismértékben módosultak: még ma is a kontinens nyugat-európai gazdasági magterülete van a legkedvezőbb pozícióban Európa más részeihez viszonyítva, míg a mediterrán és főleg a kelet-közép-európai perifériák fekvésbeli hátránya továbbra is jelentős maradt. Azonban a vizsgált időszak alatt a centrumterületek fokozatosan veszítettek fekvésbeli előnyeikből, míg a perifériák esetében némi helyzeti felértékelődésről lehet számot adni. Ez a trend azonban nem jelöl minden elemében egységes és egyirányú folyamatokat. Az 1990-es évek második felében a perifériák esetében inkább a nyugat-európai és skandináv területek voltak képesek leadni fekvésbeli hátrányaikból – kiegészülve néhány jelentősebb mediterrán lokális centrummal –, Kelet-Közép-Európa térségei csak a vizsgált időszak második felében mutattak felzárkózást. A relatív térbeli pozíciók átalakulásnak képét árnyalja, ha a fejlettségi struktúrák változásával közösen kerülnek értékelésre. Ez közvetetten mutatja, hogy például a kelet-közép-európai régiók esetében az amúgy kedvező gazdasági térfolyamatokat felülírja a közeli centrumterületek viszonylagos helyzeti leértékelődése, azonban az összefüggések részletes értékelésére még nem ad módot.*

Ennek lehetőségeit firtatja a második modellalkalmazás, amely annak kérdését veti fel, hogy a fekvésbeli viszonyok milyen térkapcsolati tényezőkkel hozhatók összefüggésbe – különös tekintettel Kelet-Közép-Európára. *A fekvés egyes számba vett tényezőire reflektál a modellalkotás önállóan kidolgozott módszertana, ami a potenciálmodell elemeire bontására és ezen komponensek különböző logikán alapuló csoportosítására épül.* Az alkalmazás olyan megoldást kínál, amelynek segítségével értékelhető többek között a térségek saját erejének, a gazdasági centrumok hatásának, a szomszédok befolyásának súlya a térkapcsolati struktúrák hatótényezői között. *Az Európa egészére elvégzett vizsgálatok azt mutatják, hogy önmagában általában egyik számba vett tényező sem képes abszolút módon befolyásolni a térbeli interakciós folyamatok alakulását. Legtöbb esetben csak a különböző dimenziók összetett hatása kerülhet domináns pozícióba a térkapcsolati struktúrákat formáló szereplők között.* Így például Kelet-Közép-Európa térkapcsolati viszonyrendszerének alakításában elsődleges hatóközpontnak Németország tekinthető, amely jelentős gazdasági tömege, nagy gazdasági 'sűrűsége' és földrajzi közelsége révén válhat a térség kiemelt térkapcsolati aktorává. *Ezen interakciós tényezők hatása mellett csak alárendelt szerepet játszik, de lokális értelemben nagyon is fontos folyamatnak tekinthető a kelet-közép-európai nagyvárosi térségek relatív térbeli helyzetének felértékelődése.* Ezek egyrészt környezetük pozícióit is erősítik, másrészt viszont a területi egyenlőtlenségek szélesedéséről is árulkodnak.

Az előzők során érintett kérdések kapcsán már felmerült, hogy a társadalmi-gazdasági jellemzők, a területi fejlettség mennyiben hozható összefüggésbe az egy adott rendszeren belüli elhelyezkedéssel, a térkapcsolati struktúrákkal. A szakirodalmi források napjainkban a fekvés szerepének át- és felértékelődéséről számolnak be a társadalmi-gazdasági fejlődés tényezőit érintve. *Az európai gazdasági és a magyarországi jövedelmi példáján keresztül szemléltetett kísérletek alapján is kimutatható a kapcsolat fekvés és fejlettség között, ugyanakkor a reláció nem lineáris, a fekvésbeli viszonyok által sejtetett helyzetképtől a fejlettségi pozíciók nagymértékben eltérnek. A kedvezőtlen relatív térbeli helyzet mellett a gazdasági sikeresség előnyös lokális adottságokra és olyan gazdaságszerkezeti jellemzőkre utal, amelyek képesek ellensúlyozni a fekvésbeli hátrányokat, vagy éppen olyan interakciós összefüggéseket sejtet, amelyek képesek kompenzálni a vizsgált rendszeren belüli elemek hatását. Ezzel szemben az előnyös fekvéssel együtt járó gazdasági elmaradottság adott térség strukturális problémáira irányítja a figyelmet.* Ugyanakkor ezen okok tisztázása – hogy éppen a lokális adottságok alakítják-e jobban a kialakult térszerkezetet, vagy a térségi hatások írják-e fölül a helyi tényezők befolyását – fontos mondanivalót szolgáltathat nemcsak a vizsgált térségekről, de a térkapcsolati rendszerek működéséről is.

Irodalomjegyzék

- ABREU, M. – DE GROOT, H. L. F. – FLORAX, R. J. G. M. 2005: Space and Growth: A Survey of Empirical Evidence and Methods. – *Région et Développement*. 2005/21. pp. 13–44.
- ALKIRE, S. 2002: Dimensions of Human Development. – *World Development*. 30/2. pp. 181–205.
- AMARAL, P. V. – LEMOS, M. – SIMÕES, R. – CHEIN, F. 2010: Regional Imbalances and Market Potential in Brazil. – *Spatial Economic Analysis*. 5/4. pp. 463–482.
- ANDERSON, T. R. 1955: Intermetropolitan Migration: A Comparison of the Hypotheses of Zipf and Stouffer. – *American Sociological Review*. 20/3. pp. 287–291.
- ANDERSON, T. R. 1956: Potential Model and the Spatial Distribution of Population. – *Papers in Regional Science* (Papers of the Regional Science Association). 2. pp. 175–182.
- ANDERSON, J. E. 1979: A Theoretical Foundation for the Gravity Equation. – *American Economic Review*. 69/1. pp. 106–116.
- ASKARI, H. – FERRER, J. – TEEGEN, H. – YANG, J. 2003: U. S. Economic Sanctions: An Empirical Study. – *The International Trade Journal*. 18/1. pp. 23–62.
- ATTLEFIELD, C. – CANNON, E. – DEMERY, D. – DUCK, N. 2000: Economic Growth and Geographic Proximity. – *Economic Letters*. 68/1. pp. 109–112.
- BAGHDADI, L. 2005: *Mexico–U.S. Migration: Do Spatial Networks Matter?* Kézirat.
- BARADARAN, S. – RAMJERDI, F. 2001: Performance of Accessibility Measures in Europe – *Journal of Transportation and Statistics*. 4/2–3. pp. 31–48.
- BARANYI K. 1992: *A fizikai gondolkodás iskolája I–II*. Akadémiai Kiadó, Budapest
- BARNES, T. J. 1991: Metaphors and Conversations in Economic Geography: Richard Rorty and the Gravity Model. – *Geografiska Annaler B*. 73/2. pp. 111–120.
- BARNES, T. J. 1996: *Logics of Dislocation: Models, Metaphors and Meanings of Economic Space*. The Guilford Press, New York.
- BAXTER, R. S. – LENZI, G. 1975: The Measurement of Relative Accessibility. – *Regional Studies*. 9/1. pp. 15–26.
- BENE L. – TEKSE K. 1966: Vizsgálatok a népesség területi eloszlásának alakulásáról Magyarországon 1900–1960. *KSH Népszégtudományi Kutatócsoport Közleményei*. 9. Budapest.
- VAN DEN BERGH, J. C. J. M. 2007: Abolishing GDP. *Tinbergen Institute Discussion Paper*. TI 2007–019/3.
- BERGSTRAND, J. H. 1985: The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence. – *Review of Economics and Statistics*. 67/3. pp. 474–481.
- BERGSTRAND, J. H. 1989: The Generalised Gravity Equation, Monopolistic Competition and the Factor-Proportions Theory in International Trade. – *Review of Economics and Statistics*. 71/1. pp. 143–153.
- BERGSTRAND, J. H. 1990: The Heckscher–Ohlin–Samuelson Model, the Linder Hypothesis and the Determinants of Bilateral Intra-Industry Trade. – *Economic Journal*. 100/403. pp. 1216–1229.
- BINARD, M. – DONNAY, J-P. – NADASDI, I. 1991: Transcription des Usages du Sol par le Modèle de Potentiel. – *Mappemonde*. 23/3. pp. 27–31.
- BOSKER, M. 2009: The Spatial Evolution of Regional GDP Disparities in the ‘Old’ and the ‘New’ Europe. – *Papers in Regional Science*. 88/1. pp. 3–27.
- BRÖCKER, J. 1989: How to Eliminate Certain Defects of the Potential Formula. – *Environment and Planning A*. 21/6. pp. 817–830.
- BRÖCKER, J. – KANCS, A. – SCHÜRMANN, C. – WEGENER, M. 2002: Methodology for the Assessment of Spatial Economic Impacts of Transport Projects and Policies. Deliverable 2 of the IASON project. *Berichte aus dem Institut für Raumplanung*. 54. IRPUD, Dortmund.
- BRUINSMA, F. – RIETVELD, P. 1998: The Accessibility of European Cities: Theoretical Framework and Comparison of Approaches. – *Environment and Planning A*. 30/3. pp. 499–521.
- BRÜLHART, M. – CROZET, M. – KOENIG, P. 2004: Enlargement and the EU Periphery: The Impact of Changing Market Potential. *Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv Discussion Paper*. 270.
- CANNON, E. – DEMERY, D. – DUCK, N. 2000: Does Distance Matter for Economic Performance? Evidence from European Regions. *University of Bristol, Departments of Economics Discussion Paper*. 2000/509.
- CAREY, H. C. 1858–59: *Principles of Social Science*. J. B. Lippincott & co., Trübner & co., Guillaumin & co., Philadelphia–London–Paris.
- CARROLL, J. D. 1955: Spatial Interaction and the Urban-metropolitan Regional Description. – *Papers in Regional Science* (Papers of the Regional Science Association). 1. pp. 59–73.
- CARROTHERS, G. A. P. 1956: An Historical Review of the Gravity and Potential Concepts of Human Interaction. – *Journal of the American Planning Association* (Journal of the American Institute of Planners). 22/2. pp. 94–102.

- CARROTHERS, G. A. P. 1958: Population Projection by Means of Income Potential Models. – *Papers in Regional Science* (Papers of the Regional Science Association). 4. pp. 121–152.
- CHAPMAN, G. P. 1970: Application of Information Theory to the Analysis of Population Distribution in Space. – *Economic Geography*. 46/2. pp. 317–331.
- CHURCH, R. L. – MARSTON, J. R. 2003: Measuring Accessibility for People with a Disability. – *Geographical Analysis*. 35/1. pp. 83–96.
- CLARK, C. – WILSON, F. – BRADLEY, J. 1969: Industrial Location and Economic Potentials in Western Europe. – *Regional Studies*. 3/2. pp. 197–212.
- CLEMENTE, J. – PUEYO, F. – SANZ, F. 2009: Market Potential, European Union and Growth. – *Journal of Policy Modeling*. 31/5. pp. 719–730.
- COFFEY, W. 1977: A Macroscopic Analysis of Income Regions in Metropolitan Boston. – *The Professional Geographer*. 29/1. pp. 40–46.
- COFFEY, W. 1978: Income Relationships in Boston and Toronto: A Tale of Two Countries? – *The Canadian Geographer*. 22/2. pp. 112–129.
- COMBES, P.-P. – LAFOURCADE, M. 2005: *Trade Costs and Regional Disparities: Structural Estimation of an Economic Geography Model and Predictions for France*. Kézirat.
- COPUS, A. K. 1999: *A New Peripherality Index for the NUTS III Regions of the European Union*. ERDF/FEDER Study 98/00/27/130. A report for the European Commission, Directorate General XVI.A.4 (Regional Policy and Cohesion). Rural Policy Group, Management Division, SAC Aberdeen.
- COPUS, A. – MACLEOD, M. (eds.) 2001: *The Changing Nature of Peripherality. Conference Proceedings on the Deliverable 16 of the AsPIRE project*. University of Dortmund, Dortmund, Germany. 3 November 2001.
- COURT, A. 1966: *Population Distribution and Self-Potentials*. Kézirat.
- CRAFTS, N. 2005: Market Potential in British Regions, 1871–1931. – *Regional Studies*. 39/9. 1159–1166.
- CRAIG, J. 1972: Population Potential and Population Density. – *Area*. 4/1. pp. 10–12.
- CRAIG, J. 1974: How Arbitrary is Population Potential? – *Area*. 6/1. pp. 44–47.
- CRAIG, J. 1987: Population Potential and Some Related Measures. – *Area*. 19/2. pp. 141–146.
- CROZET, M. 2004: Do Migrants Follow Market Potentials? An Estimation of a New Economic Geography Model. – *Journal of Economic Geography*. 4/4. pp. 439–458.
- CZIMRE, K. 2006: *Cross-Border Co-operation – Theory and Practice*. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen.
- CZYŻ, T. 2002: Application of the Potential Model to the Analysis of Regional Differences in Poland. – *Geographia Polonica*. 75/1. pp. 13–24.
- DODD, S.C. 1942: *Dimensions of Society*. Macmillan, New York.
- DODD, S.C. 1950: The Interaction Hypothesis: a Gravity Model Fitting Physical Masses and Human Groups. – *American Sociological Review*. 15/2. pp. 245–256.
- DUNCAN, O. D. 1957: The Measurement of Population Distribution. – *Population Studies*. 11/1. pp. 27–45.
- DUNN, E. S. 1956: The Market Potential Concept and the Analysis of Location. – *Papers in Regional Science* (Papers of the Regional Science Association). 2. pp. 183–194.
- DUSEK T. 2001: A területi mozgóátlag. – *Területi Statisztika*. 4(41)/3. 215–229.
- DUSEK T. 2003: A gravitációs modell és a gravitációs törvény összehasonlítása. – *Tér és Társadalom*. 17/1. 41–58. o.
- DUSEK T. 2004: *A területi elemzések alapjai*. Regionális Tudományi Tanulmányok. 10. ELTE Regionális Földrajzi Tanszék – MTA–ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport, Budapest.
- DUSEK T. 2005: Térbeli egymáshatások, szociálfizikai modellek. In: NEMES NAGY J. (szerk.): *Regionális elemzési módszerek*. Regionális Tudományi Tanulmányok. 11. ELTE Regionális Földrajzi Tanszék – MTA–ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport, Budapest. 237–245. o.
- DUSEK T. – SZALKAI G. 2006: Az időtér és a földrajzi tér összehasonlítása. – *Tér és Társadalom*. 20/2. 47–64. o.
- EUROPEAN COMMISSION 2007: *Growing regions, growing Europe*. Fourth report on Economic and Social Cohesion. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- FAIÑA, J.A. – LÓPEZ-RODRÍGUEZ, J. 2003: *Population Potentials and Development Levels: Empirical Findings in the European Union*. 43rd European Congress of the Regional Science Association. University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland, 27–30 August 2003.
- FEIN, E. 1970: Demography and Thermodynamics. – *American Journal of Physics*. 38/12. pp. 1373–1379.
- FINGLETON, B. 2007: Testing the 'New Economic Geography': A Comparative Analysis Based on EU Data. In: FINGLETON, B. (ed.): *New Directions in Economic Geography*. Edwar Elgar Publishing, Cheltenham–Northampton. pp. 70–97.
- FROST, M. E. – SPENCE, N. A. 1995: The Rediscovery of Accessibility and Economic Potential: The Critical Issue of Self-potential. – *Environment and Planning A*. 27/11. pp. 1833–1848.
- FUJITA, M. – KRUGMAN, P. – VENABLES, A. 1999: *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*. MIT Press, Cambridge, MA.

- GALLUP, J. L. – SACHS, J. D. – MELLINGER, A. D. 1999: Geography and Economic Development. – *International Regional Science Review*. 22/2. pp. 179–232.
- GAULIER, G. – CARLUER, F. 2007: Le centre et la périphérie de l'espace européen: analyses empiriques de la concentration et de la diffusion des activités. – *L'Espace Géographique*. 2007/4. pp. 289–303.
- GEERTMAN, S. C. M. – RITSEMA VAN ECK, J. R. 1995: GIS and Models of Accessibility Potential: an Application in Planning. – *International Journal of Geographical Information Science*. 9/1. pp. 67–80.
- GEPPERT, K. – STEPHAN, A. 2003: Regional Disparities in the European Union: Convergence and Agglomeration. – *Papers in Regional Science*. 87/2. pp. 193–218.
- GEURS, K. T. – VAN WEE, B. 2004: Accessibility Evaluation of Land-Use and Transport Strategies: Review and Research Directions. – *Journal of Transport Geography*. 12/2. pp. 127–140.
- GIMPEL, J. G. – SCHUKNECHT, J. E. 2003: Political Participation and the Accessibility of the Ballot Box. – *Political Geography*. 22/5. pp. 471–488.
- GOODCHILD, M. F. – MILLIF, R. F. – DAVIS, S. M. 1981: The Significance of Potential-density Regressions. – *The Professional Geographer*. 33/3. pp. 341–349.
- GRIESINGER, D. W. 1979: Reconsidering the Theory of Social Gravity. – *Regional Studies*. 19/3. pp. 291–302.
- GUTIÉRREZ, J. 2001: Location, Economic Potential and Daily Accessibility: an Analysis of the Accessibility Impact of the High-Speed Line Madrid–Barcelona–French Border. – *Journal of Transport Geography*. 9/4. pp. 229–242.
- GUTIÉRREZ, J. – GONZÁLEZ, R. – GÓMEZ, G. 1996: The European high-speed train network – Predicted effects on accessibility patterns. – *Journal of Transport Geography*. 4/4. pp. 227–238.
- GUTIÉRREZ, J. – URBANO, P. 1996: Accessibility in the European Union: the Impact of the Trans-European Road Network. – *Journal of Transport Geography*. 4/1. pp. 15–25.
- HANDY, S. 1994: Regional Versus Local Accessibility: Implications for Nonwork Travel. – *Transportation Research Record*. 1400. pp. 58–66.
- HANDY, S. L. – NIEMAYER, D. A. 1997: Measuring Accessibility: An Exploration of Issues and Alternatives. – *Environment and Planning A*. 29/7. pp. 1175–1194.
- HANSEN, W. G. 1959: How Accessibility Shapes Land Use. – *Journal of the American Planning Association* (Journal of the American Institute of Planners). 25/2. pp. 73–76.
- HANSON, G. H. 2005: Market Potential, Increasing Returns and Geographic Concentration. – *Journal of International Economics*. 67/1. pp. 1–24.
- HARRIS, B. 2001: Accessibility: Concepts and Applications. – *Journal of Transportation and Statistics*. 4/2–3. pp. 15–30.
- HARRIS, Ch. D. 1954: The Market as a Factor of Localization of Industry in the United States. – *Annals of the Association of American Geographers*. 44/4. pp. 315–348.
- HEAD, K. – MAYER, T. 2002a: Illusory Border Effects: Distance Mismeasurement Inflates Estimates of Home Bias in Trade. *Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales Working Paper*. 2002/1.
- HEAD, K. – MAYER, T. 2002b: Market Potential and the Location of Japanese Investments in the European Union. *Centre for Economic Policy Research Discussion Paper*. 3455.
- HILBER, R. – ARENDT, M. 2004: Development of Accessibility in Switzerland between 2000 and 2020: First Results. In: *Proceedings of the 4th Swiss Transport Research Conference*. Monte Verità/Ascona, Switzerland 25–26 March 2004.
- HILLIER, B. 2005: Between Social Physics and Phenomenology: Explorations towards an Urban Synthesis? In: *Proceedings of the 5th Space Syntax Symposium*. Delft, The Netherlands. 13–17 June 2005. pp. 3–23.
- HOLL, A. 2007: Twenty Years of Accessibility Improvements. The Case of the Spanish Motorway Building Program. – *Journal of Transport Geography*. 15/4. pp. 286–297.
- HORVÁTH E. 2007: A földrajzi centrum és periféria lehetséges lehatárolásai. – *Tér és Társadalom*. 21/1. 159–170. o.
- HOUSTON, C. 1969: Market Potential and Potential Transport Costs: An Evaluation of the Concepts and their Surface Patterns in the USSR. – *The Canadian Geographer*. 13/3. pp. 216–236.
- HUISMAN, O. 2005: *Reduced CO2 from Sustainable Household Travel. – Operational Definition of Accessibility*. Technical report, objective 3, milestone 2. Centre for Social and Health Outcomes Research and Evaluation & Te Ropu Whariki, Auckland.
- INGRAM, D. R. 1971: The Concept of Accessibility: A Search for an Operational Form. – *Regional Studies*. 5/2. pp. 101–107.
- INHABER, H. 1975: Distribution of World Science. – *Geoforum*. 6/3–4. pp. 231–236.
- INHABER, H. – PRZEDNOWEK, K. 1974: Distribution of Canadian Science. – *Geoforum*. 5/3. pp. 46–54.
- IONNAIDES, Y. – OVERMAN, H. G. 2004: Spatial Evolution of the US Urban System. – *Journal of Economic Geography*. 4/2. pp. 131–156.
- ISARD, W. 1954: Location Theory and Trade Theory: Short-Run Analysis. – *The Quarterly Journal of Economics*. 68/2. pp. 305–320.

- ISARD, W. 1999: Regional Science: Parallels from Physics and Chemistry. – *Papers in Regional Science*. 78/1. pp. 5–20.
- ISARD, W. – LIOSSATOS, P. 1974: On the Natural Transport Rate and some Parallels from Physics. – *Papers in Regional Science* (Papers of the Regional Science Association). 32. pp. 95–100.
- JAKOBI Á. – KISS J.P. 2003: A lakossági jövedelmek kistérségi becslése. In: NEMES NAGY J. (szerk.): *Kistérségi mozaik*. Regionális Tudományi Tanulmányok. 8. ELTE Regionális Földrajzi Tanszék – MTA–ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport, Budapest. 55–86. o.
- JENEY L. 2007: Dualitások az Európai Unió nagyváros-hálózatainak fejlettségében az ezredfordulón. – *Tér és Társadalom*. 21/4. 155–178. o.
- JENEY L. 2008: A szomszédsági hasonlóság szerepe az Európai Unió nagyvárosaiban. – *Területi Statisztika*. 11(48)/1. 57–73. o.
- JOHNSTON, R. J. – GREGORY, D. – PRATT, G. – WATTS, M. (eds.) 2000: *The Dictionary of Human Geography*. Blackwell Publishing Ltd., Oxford.
- JONES, S. R. 1981: Accessibility Measures: A Literature Review. *Transport and Road Research Laboratory Report*. 967. Crowthorne, Berkshire.
- KÁDÁS S. 1976: *A regionális modellezés irodalma*. Központi Statisztikai Hivatal, Könyvtár és Dokumentációs Szolgálat.
- KEEBLE, D. – OWENS, P. L. – THOMPSON, C. 1982: Regional Accessibility and Economic Potential in the European Community. *Regional Studies*. 16/6. pp. 419–432.
- KERR, D – SPELT, J. 1960: Some aspects of Industrial Location in Southern Ontario. *The Canadian Geographer*. 4/15. pp. 12–25.
- KINCSES Á. – TÓTH G. 2011: Potenciálmodellek geometriája – *Területi Statisztika*. 14(51)/1. 23–37. o.
- KISS J. P. 2008: *A területi jövedelemgyenlőtlenségek strukturális tényezői Magyarországon*. PhD disszertáció. Szegedi Tudományegyetem, Földtudományok Doktori Iskola, Szeged.
- KRUGMAN, P. 1991: Increasing Returns and Economic Geography. – *Journal of Political Economy*. 99/3. pp. 483–499.
- KRUGMAN, P. 1992: A Dynamic Spatial Model. *National Bureau of Economic Research Working Paper*. 4219.
- KRUGMAN, P. 2003: *Földrajz és kereskedelem*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- KULCSÁR G. 1998: *A gravitációs és potenciálmodell társadalomföldrajzi alkalmazásai*. ELTE TTK Regionális Földrajzi Tanszék.
- KWAN, M-P. 1998: Space-Time and Integral Measures of Individual Accessibility: A Comparative Analysis Using a Point-Based Framework. – *Geographical Analysis*. 30/3. pp. 191–216.
- LALL, S. V. – SHALIZI, Z. 2003: Location and Growth in the Brazilian Northeast. – *Journal of Regional Science*. 43/4. pp. 663–681.
- LE GALLO, J. – ERTUR, C. 2003: Exploratory Spatial Data Analysis of the Distribution of Regional per Capita GDP in Europe, 1980–1995. – *Papers in Regional Science*. 82/2. pp. 175–201.
- LEQUILLER, F. 2005: Is GDP a Satisfactory Measure of Growth? *OECD Observer*. 246–247.
- LINDER, Ch. – LÜCKENKÖTTER, J. – PANEBIANCO, S. – SCHLUSEMANN, B. – SPIEKERMANN, K. – WEGENER, M. 2005: Aspatial Peripherality in Europe. Cartographic and Statistical Analyses. Deliverable 28 of the AsPIRE-Project. *Berichte aus dem Institut für Raumplanung*. 58. IRPUD, Dortmund.
- LÓPEZ-SUÁREZ, E. 2003: Transport Infrastructure Assessment: The Spanish Infrastructure Master Plan 2000–2007. *ECTRI Papers*.
- LÓPEZ-SUÁREZ, E. 2006: The Potential of Accessibility Indicators as a Tool to Measure Cohesion Effects of Transport Infrastructure Investments. In: *Proceedings of CORP 2006 & Geomultimedia06*. Vienna, Austria. 13–16. February 2006. pp. 367–379.
- LŐCSEI H. – SZALKAI G. 2008: Helyzeti és fejlettségi centrum–periféria relációk a hazai kistérségekben. – *Területi Statisztika*. 11(48)/3. 305–314. o.
- LUKERMANN, F. 1958: Toward a More Geographic Economic Geography. – *The Professional Geographer*. 10/4. pp. 2–10.
- LUKERMANN, F. – PORTER, P.W. 1960: Gravity and Potential Models in Economic Geography. – *Annals of the Association of American Geographers*. 50/4. pp. 493–504.
- MAKRÍ, M-C. – FOLKESSON, C. 1999: Accessibility Measures for Analyses of Land Use and Travelling with Geographical Information Systems. In: *Proceedings of the 2nd KFB-Research Conference*. Lund Institute of Technology, Lund, Sweden. June 1999.
- MARSHALL, A. 2006: A Critique of the Development of Quantitative Methodologies in Human Geography. – *Radical Statistics*. 92. www.radstats.org.uk
- MARTÍN, J. C. – GUTIÉRREZ, J. – ROMÁN, C. 2004: Data Envelopment Analysis (DEA) Index to Measure the Accessibility Impacts of New Infrastructure Investments: The Case of the High-Speed Train Corridor Madrid-Barcelona–French Border. – *Regional Studies*. 38/6. pp. 697–712.

- MCCALDEN, G. 1975: Macrogeographic Functions: A Review and Extension. – *Geographical Analysis*. 7/4. pp. 411–419.
- MCCALLUM, J. 1995: National Border Matter: Canada-US Regional Trade Patterns. – *American Economic Review*. 85/3. pp. 615–623.
- MENDŐL T. 1963: *Általános településföldrajz*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MEZENECV, K. 2010: A területi egységek lehatárolásának tökéletesítése Ukrajnában az Európai Unió normái szerint. – *Területi Statisztika*. 13(50)/1. 56–66. o.
- MIDDLETON, N. – GUNNEL, D. – FRANKEL, S. – WHITLEY, E. – DORLING, D. 2003: Urban–rural Differences in Suicide Trends in Young Adults: England and Wales, 1981–1998. – *Social Science & Medicine*. 57/7. pp. 1183–1194.
- MILLER, H. J. 1999: Measuring Space-Time Accessibility Benefits within Transportation Networks: Basic Theory and Computational Procedures. – *Geographical Analysis*. 31/2. pp. 187–212.
- MIROWSKI, P. 1989: *More Heat than Light. Economics as Social Physics: Physics as Nature's Economics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MURPHY, J. B. 1995: Rational Choice Theory as Social Physics. – *Critical Review*. 9/1–2. pp. 155–174.
- MORENO, J. L. 1947: Contributions of Sociometry to Research Methodology in Sociology. – *American Sociological Review*. 12/3. pp. 287–292.
- MORENO, J. L. 1948: The Three Branches of Sociometry: A Postscript. – *Sociometry*. 11/1–2. pp. 121–128.
- MORENO, R – TREHAN, B. 1997: Location and Growth of Nations. – *Journal of Economic Growth*. 2/4. pp. 399–418.
- NAGY G. 2003: A gazdasági fejlettség minőségi elemeinek szerepe és mérési lehetőségei. In: NEMES NAGY J. (szerk.): *Kistérségi mozaik. Regionális Tudományi Tanulmányok*. 8. ELTE Regionális Földrajzi Tanszék – MTA–ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport, Budapest. 87–105. o.
- NAGY G. 2004a: Centrális és periférikus térségek lehatárolása a potenciálmodell felhasználásával. In: BARTON G. – DORMÁNY G. – RAKONCZAI J. (szerk.): *A II. Magyar Földrajzi Konferencia. Szeged, Magyarország, 2004. szeptember. 02–04. SZTE TTK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged*. 1243–1256. o.
- NAGY G. 2004b: A gazdasági távolság meghatározása potenciálmodell felhasználásával. – *Területi Statisztika*. 7(44)/1. 31–40. o.
- NAGY, G. 2005: Changes in the Position of Hungarian Regions in the Country's Economic Field of Gravity. In: Barta, Gy. – G. Fekete, É. – Szörényiné Kukorelli, I. – Timár, J. (eds.): *Hungarian Spaces and Places: Patterns of Transition*. Centre for Regional Studies of the Hungarian Academy of Sciences, Pécs. pp. 124–142.
- NAGY, G. 2006: Economic Potential of Regions – Modelling the Spatial Structure of Hungary in the Period of Transition. – *Europa XXI*. 14. pp. 7–26.
- NEFT, D. S. 1961: Macrogeography and the Realm of Influence in Asia. – *The Journal of Conflict Resolution*. 5/3. pp. 254–273.
- NEMES NAGY J. 1984: Fizikai analógiákon alapuló területi elemzési módszerek. In: SIKOS T. T. (szerk.): *Matematikai és statisztikai módszerek lehetőségei a területi kutatásokban*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 162–185. o.
- NEMES NAGY J. 1996: Centrumok és perifériák a piacgazdasági átmenetben. – *Földrajzi Közlemények*. 44(120)/1. 31–48. o.
- NEMES NAGY J. 1998: A földrajzi helyzet szerepe a regionális tagoltságban. In: FAZEKAS K. (szerk.): *Munkaerőpiac és regionalitás. MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest*. 147–165. o.
- NEMES NAGY J. (szerk.) 2005: *Regionális elemzési módszerek*. Regionális Tudományi Tanulmányok. 11. ELTE Regionális Földrajzi Tanszék – MTA–ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport, Budapest.
- NEMES NAGY J. 2007: Kvantitatív társadalmi térelemzési eszközök a mai regionális tudományban. – *Tér és Társadalom*. 21/1. 1–19. o.
- NEMES NAGY J. 2009: *Terek, helyek, régiók – A regionális tudomány alapjai*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- NEMES NAGY J. – NÉMETH N. 2005: Az átmeneti és az új térszerkezet tagoló tényezői. In: FAZEKAS K. (szerk.): *A hely és a fej: Munkaerőpiac és regionalitás Magyarországon*. KTI Könyvek. 6. MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. 75–138. o.
- NEMES NAGY J. – TAGAI G. 2009: Területi egyenlőtlenségek, térszerkezeti determinációk. – *Területi Statisztika*. 12(49)/2. 152–169. o.
- NÉMETH N. 2009: *Fejlődési tengelyek az új térszerkezetben*. Regionális Tudományi Tanulmányok. 15. ELTE Regionális Tudományi Tanszék, Budapest.
- NEWTON, I. 1999: *The Principia: Mathematical Principles of Natural Philosophy*. University of California Press, Berkeley, Los Angeles.
- NIEBUHR, A. 2004: Market Access and Regional Disparities. *New Economic Geography in Europe. Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv Discussion Paper*. 269.

- NIJKAMP, P. – RIETVELD, P. – SALOMON, I. 1990: Barriers in Spatial Interactions and Communication. A Conceptual Exploration. – *Annals of Regional Science*. 24/4. pp. 237–252.
- NITSCH, W 2000: National Border and International Trade: Evidence from the European Union. – *Canadian Journal of Economics*. 33/4. pp. 1091–1105.
- ÖBERG, S. 1976: Methods of Describing Physical Access. *Lund Studies in Geography. Series B. Human Geography*. 43.
- PANEBIANCO, S. 2001: *The Impact of European Transport Infrastructure on Peripherality*. Egnatia Odos A.E. Conference on Transport Development and Regional Development. Thessaloniki, Greece. 05 May 2001.
- PEAKER, A. 1971: Regional Growth and Economical Potential – A Dynamical Analysis. – *Regional Studies*. 5/2. pp. 49–54.
- PÉNZES J. 2010: *Területi jövedelmi folyamatok az Észak-alföldi régióban a rendszerváltás után*. Studia Geographica. 26. Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen.
- PÉNZES J. 2011: A jövedelmi szempontból elmaradott települések területi átrendeződése a rendszerváltás után. – *Földrajzi Közlemények*. 59(135)/1. 59–69. o.
- PÉNZES J. – MOLNÁR E. 2007: Határmenti települések gazdasági potenciálja Bihar és Hajdú-Bihar megyében. In: Süli-Zakar I. (szerk.): *A határok és a határon átnyúló (CBC) kapcsolatok szerepe a kibővült Európai Unió keleti periferiáján*. DE Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen. 99–106. o.
- PÉNZES, J. – TAGAI, G. – MOLNÁR, E. 2008: Effects of Unifying Economic Space on the Border Areas of Hungary. In: KERTÉSZ, Á. – KOVÁCS, Z. (eds.): *Dimensions and Trends in Hungarian Geography*. (Dedicated to the 31st International Geographical Congress. Tunis, Tunisia. 12–15 August 2008.) Studies in Geography in Hungary. 33. Geographical Research Institute of Hungarian Academy of Sciences, Budapest. pp. 223–238.
- PFENING V. 2010: A legközelebbi szomszéd analízis alkalmazásának problémái és lehetőségei a módszer kiterjesztésére. – *Területi Statisztika*. 13(50)/1. 22–33. o
- PIRES, A. J. G. 2005: Market Potential and Welfare: Evidence from the Iberian Peninsula. – *Portuguese Economic Journal*. 4/2. pp. 107–127.
- POOLER, J. 1987: Measuring Geographical Accessibility: a Review of Current Approaches and Problems in the Use of Population Potentials. – *Geoforum*. 18/3. pp. 269–289.
- PRED, A. R. 1973: *Urban Growth and the Circulation of Information: the United States System of Cities, 1790–1840*. Harvard University Press, Cambridge.
- PRICE, D. O. 1948: Distance and Direction as Vectors of Internal Migration, 1935 to 1940. – *Social Forces*. 27/1. pp. 48–53.
- QUETELET, A. 1835: *Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou Essai de physique sociale*. Bachelier, Imprimeur-Librairie, Paris. (Google Books)
- RAVENSTEIN, E. G. 1889: The Laws of Migration. – *Journal of the Royal Statistical Society*. 52/2. pp. 241–305.
- RECKER, W. W. – CHEN, C. – McNALLY, M.G. 2001: Measuring the Impact of Efficient Household Travel Decisions on Potential Travel Time Savings and Accessibility Gains. – *Transportation Research A*. 35/4. pp. 339–369.
- REDDING, S. J. – VENABLES, A. J. 2004: Economic Geography and International Inequality. – *Journal of International Economics*. 62/1. pp. 53–82.
- REILLY, W.J. 1929: *Methods for the Study of Retail Relationships*. University of Texas bulletin. 2944. – Research monograph. 4. University of Texas, Bureau of Business Research, Texas, Austin.
- RICH, D. C. 1978: Population Potential, Potential Transport Cost and Industrial Location. – *Area*. 10/3. pp. 222–226.
- RICH, D. C. 1980: Potential Models in Human Geography. *Concepts and Techniques in Modern Geography*. 26. Geo Abstracts, University of East Anglia, Norwich.
- RICHARDSON, H. W. 1974: Agglomeration Potential: A Generalization of the Income Potential Concept. – *Journal of Regional Science*. 14/3. pp. 325–336.
- SCHÄFFLE, G. F. 1878: *Bau und Leben des sozialen Körpers*. Tübingen.
- SCHÜRMANN, C. 1999: Quality of Life in European Regions: A Multi-Criteria Analysis. *IRPUD Working Arbeitspapier*. 26. Dortmund.
- SCHÜRMANN, C. – TALAAT, A. 2000: *Towards a European Peripherality Index*. Final report. Report for General Directorate XVI (Regional Policy) of the European Commission. IRPUD, Dortmund.
- SEN, A. 1999: *Development as Freedom*. Oxford University Press, Oxford.
- SHEPPARD, E. S. 1979: Geographic Potentials. – *Annals of the Association of American Geographers*. 69/3. pp. 438–447.
- SKOV-PETERSEN, H. 2001: Estimation of Distance-decay Parameters – GIS-based Indicators of Recreational Accessibility. In: BJØRKE, J. T. – TVEITE, H. (eds.): *Proceedings of the 8th Scandinavian Research Conference on Geographical Information Science. (ScanGIS 2001)*. Ås, Norway. 25–27 June 2001.

- SMAHÓ M. 2008: *A tudás és a regionális fejlődés összefüggései*. PhD disszertáció. Széchenyi István Egyetem, Multidiszciplináris Társadalomtudományi Doktori Iskola, Győr.
- SMITH, D. M. – GIBB, R. 1993: The Regional Impact of the Channel Tunnel: A Return to Potential Analysis. – *Geoforum*. 24/2. pp. 183–192.
- SPIEKERMANN, K. – AALBU, H. 2004: Nordic Peripherality in Europe. *Nordregio Working Paper*. 2004/2.
- SPIEKERMANN, K. – NEUBAUER, J. 2002: European Accessibility and Peripherality: Concepts, Models and Indicators. *Nordregio Working Paper*. 2002/9.
- SPIEKERMANN, K. – WEGENER, M. 2004: Accessibility and Regional Economic Performance. In: *Transport Services and Networks: Territorial Trends and Basic Supply of Infrastructure for Territorial Cohesion*. Final report. Transport Services and Networks: Territorial Trends and Supply, ESPON Project 1.2.1. pp. 396–401.
- SPIEKERMANN, K. – WEGENER, M. 2006a: Accessibility and Spatial Development in Europe. – *Science Regionali*. 5/1. pp. 15–46.
- SPIEKERMANN, K. – WEGENER, M. 2006b: The role of Transport Infrastructure for Regional Development in South-East Europe. – *South-East Europe Review*. 2006/1. pp. 51–61.
- SPIEKERMANN, K. – WEGENER, M. 2007: *Update of Selected Potential Accessibility Indicators*. Final report. Transport Services and Networks: Territorial Trends and Supply, ESPON Project 1.2.1. Spiekermann & Wegener Urban and Regional Research (S&W), RRG Spatial Planning and Geoinformation.
- STEWART, J. Q. 1941: An Inverse Distance Variation for Certain Social Influences. – *Science*. 93/2404. pp. 89–90.
- STEWART, J. Q. 1942: A Measure of the Influence of a Population at a Distance. – *Sociometry*. 5/1. pp. 63–71.
- STEWART, J. Q. 1947: Empirical Mathematical Rules Concerning the Distributions and Equilibrium of Population. – *Geographical Review*. 37/3. pp. 461–485.
- STEWART, J. Q. 1948: Demographic Gravitation: Evidence and Application. – *Sociometry*. 11/1–2. pp. 31–58.
- STEWART, J. Q. 1950: The Development of Social Physics. – *American Journal of Physics*. 18/5. pp. 239–253.
- STEWART, J. Q. – WARNTZ, W. 1958a: Macrogeography and Social Science. – *Geographical Review*. 48/2. pp. 167–184.
- STEWART, J. Q. – WARNTZ, W. 1958b: Physics of Population Distribution. – *Journal of Regional Science*. 1/1. pp. 93–123.
- STOUFFER, S. A. 1940: Intervening Opportunities: A Theory Relating Mobility and Distance. – *American Sociological Review*. 5/6. pp. 845–867.
- STRODTBECK, F. L. 1950: Population/Distance and Migration from Kentucky. – *Sociometry*. 13/2. pp. 123–130.
- SZABÓ P. A gazdasági fejlettség egyenlőtlensége az Európai Unió különböző területi szintjein. – *Területi Statisztika*. 11(48)/6. 687–699. o.
- SZALKAI G. 2001: Elérhetőségi vizsgálatok Magyarországon. – *Falu Város Régió*. 2001/10. 5–13. o.
- SZALKAI G. 2005: Hálózati hányados. In: NEMES NAGY J. (szerk.): *Regionális elemzési módszerek*. Regionális Tudományi Tanulmányok. 11. ELTE Regionális Földrajzi Tanszék – MTA–ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport, Budapest. 229–236. o.
- TAGAI G. 2004: Kelet-Közép-Európa gazdasági és népességi potenciáltere. *MTA Közgazdaságtudományi Intézet Műhelytanulmányok*. 2004/26.
- TAGAI G. 2006: Economic and Population Potential Fields in Central Europe. – *Europa XXI*. 14. pp. 27–38.
- TAGAI G. 2007a: A potenciálmódelل erényei és korlátai a társadalomkutatásban. – *Tér és Társadalom*. 21/1. 145–158. o.
- TAGAI, G. 2007b: State of Development in Relation to Location. In: *Conference Proceedings of the 2nd Central European Conference in Regional Studies*. Novy Smokovec–Košice, Slovakia. 10–13 October 2007. pp. 1068–1082.
- TAGAI G. 2009a: A relatív helyzet (fekvés) változása az európai gazdasági térben. In: RECHNITZER J. – HARDI T. (szerk.): *Közép-, Kelet-, és Délkelet-Európa térfolyamatai – Integráció és dezintegráció*. Széchenyi István Egyetem, Győr. 509–523. o.
- TAGAI G. 2009b: *Térfelfogások filozófiai megközelítése*. PTE BTK Filozófia Tanszék.
- TAGAI G. 2009c: The Factors of Changes of Relative Location in Central and Eastern Europe. In: BUČEK, M. – CAPELLO, R. – HUDEC, O. – NIJKAMP, P. (eds.): *Conference Proceedings of the 3rd Central European Conference in Regional Science*. Technical University of Kosice, Kosice, Slovakia. 07–09 October 2009. pp. 1373–1390.
- TAGAI G. 2010: A városok szerepe a kelet-közép-európai országok térszerkezetének formálódásában. In: BARTA Gy. – BELUSZKY P. – FÖLDI Zs. – KOVÁCS K. (szerk.): *A területi kutatások csomópontjai*. MTA Regionális Kutatások Központja, Pécs. 261–282. o.
- TAGAI, G. – PÉNYES, J. – MOLNÁR, E. 2008: Methods of the Analysis of Integration Effect on Border Areas: The Case of Hungary. – *Eurolimes*. 6/Autumn. pp. 150–159.

- TAGAI, G. – PÉNZES, J. – MOLNÁR, E. 2009: Methods of the Analysis of Integration Effect on Border Areas: The Case of Hungary. In: HORGA, I. – SILASI, G. – SÜLI-ZAKAR, I. – SAGAN, S. (eds.): *The European Parliament, Intercultural Dialogue and European Neighbourhood Policy*. University of Oradea Publishing House, Oradea. pp. 177–188. (Másodközlés)
- TAYLOR, P. J. 1975: Distance Decay in Spatial Interaction. *Concepts and Techniques in Modern Geography*. 2. Geo Abstracts, University of East Anglia, Norwich.
- TEGSJO, B – ÖBERG, S. 1966: Concept of Potential Applied to Price Formation. – *Geografiska Annaler B*. 48/1. pp. 51–58.
- TOBLER, W. 1970: A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region. – *Economic Geography*. 46/2. pp. 234–240.
- TÓTH G. 2005: A potenciálmodell alkalmazásának lehetőségei az autópálya-nyomvonalak területfejlesztési szempontú vizsgálatában. – *Gazdaság és Statisztika*. 17(56)/3. 3–18. o.
- TÓTH G. 2006: Centrum-periféria viszonyok vizsgálata a hazai közúthálózaton. – *Területi Statisztika*. 9(46)/5. 476–493. o.
- TÓTH G. – KINCSES Á. 2007: Elérhetőségi modellek. – *Tér és Társadalom*. 21/3. 51–87. o.
- TÖRNQVIST, G. E. 1973: Contact Requirements and Travel Facilities – Contact Models of Sweden and Regional Development Alternatives in the Future. In: PRED, A.R. – TÖRNQVIST, G.E.: *Systems of Cities and Information Flows. Lund Studies in Geography. Series B. Human Geography*. 38. pp. 85–121.
- TREJVIS, A. I. – KIBALCSICS, M. O. 1976: Kísérlet a potenciál-módszer alkalmazására a Szovjetunió regionális iparföldrajzi helyzetének térképészeti elemzésében, a szomszédos országok figyelembevételével. In: NEMES NAGY J. (szerk.): *Regionális gazdaságföldrajzi olvasókönyv II*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- TUTLOUĞLU, C. A – DÖKMECI, V. 2005: *Gravitational Attraction Fields for Population in Turkey*. 45th European Congress of the European Regional Science Association. Amsterdam, The Netherlands. 23–27 August 2005.
- ULIED, A. 1999: *Distance Still Matters?: Geographical Position and Spatial Integration in Europe*. Kézirat.
- VERBURG, P. H. – OVERMARS, K. P. – WITTE, N. 2004: Accessibility and Land-Use Patterns at the Forest Fringe in the North-eastern Part of the Philippines. – *The Geographical Journal*. 170/3. pp. 238–255.
- VICKERMAN, R. W. 1974: Accessibility, Attraction, and Potential: a Review of Some Concepts and their Use in Determining Mobility. – *Environment and Planning A*. 6/6. pp. 675–691.
- VICKERMAN, R. 1995: Location, Accessibility and Regional Development: the Appraisal of trans-European Networks. – *Transport Policy*. 2/4. pp. 225–234.
- VICKERMAN, R. – SPIEKERMANN, K. – WEGENER, M. 1999: Accessibility and Economic Development in Europe. – *Regional Studies*. 33/1. pp. 1–15.
- VINING, D. R. 1977: Bad Models with Interesting Physics and Vice Versa: Some Comments on the Casetti and Isard–Liossatos Papers. – *Papers in Regional Science* (Papers of the Regional Science Association). 39. pp. 79–83.
- WARNTZ, W. 1955: A Methodological Consideration of Some Geographic Aspects of the Newfoundland Referendum on Confederation with Canada, 1948. – *The Canadian Geographer*. 2/6. pp. 39–49.
- WARNTZ, W. 1956: Measuring Spatial Association with Special Consideration of the Case of Market Orientation of Production. – *Journal of the American Statistical Association*. 51/276. pp. 597–604.
- WARNTZ, W. 1957a: Contributions Toward a Macroeconomic Geography: A Review. – *Geographical Review*. 47/3. pp. 420–424.
- WARNTZ, W. 1957b: Transportation, Social Physics, and the Law of Refraction. – *The Professional Geographer*. 9/4. pp. 2–7.
- WARNTZ, W. 1957c: Geography of Prices and Spatial Interaction. – *Papers in Regional Science* (Papers of the Regional Science Association). 3. pp. 118–129.
- WARNTZ, W. 1958: Macrogeography and the Census. – *The Professional Geographer*. 10/6. pp. 6–10.
- WARNTZ, W. 1959a: *Towards a Geography of Price: A Study in Geo-Econometrics*. University of Pennsylvania Press, Philadelphia.
- WARNTZ, W. 1959b: Geography at Mid-Twentieth Century. – *World Politics*. 11/3. pp. 442–454.
- WARNTZ, W. 1964: A New Map of the Surface of Population Potentials for the United States, 1960. – *Geographical Review*. 54/2. pp. 170–184.
- WARNTZ, W. 1965: A Note on Surfaces and Paths and Applications to Geographical Problems. In: NYSTUEN, J. D. (ed.) *Michigan Interuniversity Community of Mathematical Geographers Discussion Paper*. 6. (Reprint. Institute of Mathematical Geography, Ann Arbor. 1986.)
- WARNTZ, W. 1966: The Topology of a Socio-economic Terrain and Spatial Flows. – *Papers in Regional Science* (Papers of the Regional Science Association). 17. pp. 47–61.
- WEGENER, M. – BÖKEMANN, D. 1998: The SASI Model: Model Structure. *Berichte aus dem Institut für Raumplanung*. 40. IRPUD, Dortmund.

- WEGENER, M. – ESKELINEN, H. – FÜRST, F. – SCHÜRMANN, C. – SPIEKERMANN, K. 2000: *Indicators of Geographical Position*. Final report. Study Programme on European Spatial Planning, working group 1.1, Geographical Position. IRPUD, Dortmund.
- WEI, S.-J. 1996: Intra-National Versus International Trade: How Stubborn are Nations in Global Integration? *National Bureau of Economic Research Working Paper*. 5531.
- WEIBULL, J. W. 1976: An axiomatic Approach to the Measurement of Accessibility. – *Regional Science and Urban Economics*. 6/4. pp. 357–379.
- WESTAWAY, J. 1974: Contact Potential and the Occupational Structure of the British Urban System 1961–1966: An Empirical Study. – *Regional Studies*. 8/1. pp. 57–73.
- WOLF, H. C. 1997: Patterns of Intra- and Inter-State Trade. *National Bureau of Economic Research Working Paper*. 5939.
- WOLF, N. 2004: Endowments, Market Potential, and Industrial Location: Evidence from Interwar Poland (1918–1939). *Centre for Economic Performance Discussion Paper*. 0609.
- WÓJCIK, M. 2009: Spatial Diversity of Economic Potential and the Concept of Bipolar Development – The Case of Warsaw and Łódź. – *European Spatial Research and Policy*. 16/2. pp. 93–107.
- WILSON, A. 1969: Notes on Some Concepts in Social Physics. – *Papers in Regional Science* (Papers of the Regional Science Association). 22. pp. 159–193.
- WILSON, A. G. 1970: *Entropy in Urban and Regional Modelling*. Pion, London.
- YOUNG, E. C. 1924: *The Movement of Farm Population*. Cornell Agricultural Experiment Station bulletin. 426.